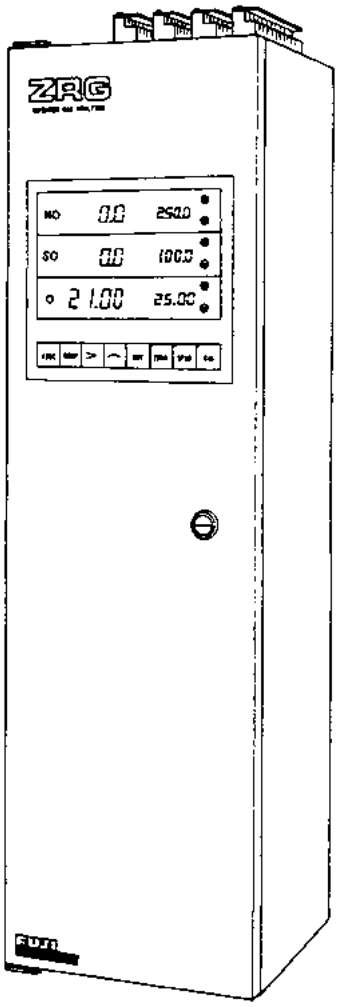
取扱説明書

非分散形赤外線ガス分析計（高感度形）

形式：ZRG



富士電機システムズ株式会社

INZ-TN2ZRGa

はじめに

このたびは，富士の赤外線ガス分析計をお買い上げいただき，まことにありがとうございます。

・この取扱説明書をよくお読みいただき，十分に理解した上でガス分析計の据付け，運転，整備をしてください。取扱いを誤ると事故や傷害を発生させる恐れがあります。
・このガス分析計の仕様は，製品改良のため予告なく変更することがあります。
・無断でこのガス分析計の改造は，固く禁止致します。無断で改造したことにより生じた事故については，一切責任を負いません。
・この取扱説明書は，実際にガス分析計をお使いになる方が保管してください。
・お読みになった後は，お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。
・この取扱説明書は，必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。

納入品一覧

- 本　体 1
- 電源ヒューズ（2A） 2個
- セル組立用工具（ブロックセルの場合のみ） 1
- 取扱説明書 1
- （試験成績書（テストレポート）（ご指定時のみ添付） ..... 1）

製　造　者 ： 富士電機計測機器株式会社

形　　式 ： 本体社銘板に記す。

製造年月日 ： 本体社銘板に記す。

製　造　国 ： 日　本

© 富士電機システムズ株式会社 1994

お願い

- 本書の内容の一部，または全部を無断で転載することは禁止されています。
- 本書の内容に関しましては，将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の中の分かりにくい箇所，記述の誤り，記載もれなどお気づきの点がございましたら，巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

発　　行　1994-04
改訂１版　1996-01

安全上のご注意

ご使用の前に，この『安全上のご注意』をよくお読みの上，正しくご使用ください。

●ここに示した注意事項は，安全に関する重大な内容を記載していますので，必ず守ってください。安全注意事項のランクを「危険」，「注意」と区分してあります。

⚠ 危険	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，死亡または重症を受ける可能性が想定される場合。
⚠ 注意	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，中程度の傷害や軽傷をうける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

ガス分析計の据付け，運搬上の注意

⚠ 注意

●据付けは，取扱説明書に示される据付けのルールを守り，ガス分析計の質量に耐える所に据付けてください。
不完全な場所への設置は，転倒，落下の原因となり，けがをする恐れがあります。

●ガス分析計を持ち上げる時には必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。

●ドアが開かないように固定した上で運搬をしてください。不安定な状態で運搬すると，けがをする恐れがあります。

●ガス分析計は，重量物です。人力での運搬は，２人以上で十分に注意して行ってください。体を痛めたり，けがをする恐れがあります。

配管上の注意事項

危険

◎配管は，下記の注意事項を守って行ってください。誤った配管，接続はガス漏れの原因になります。
漏れたガスに有毒ガスが含まれる場合，重大な事故につながる恐れがあります。
また，可燃性ガスが含まれる場合は，爆発，火災などを引き起こす可能性があります。

- ●配管接続は，取扱説明書に従い正しく行ってください。
- ●排気ガスは，サンプリング装置内，屋内にこもらないように屋外に排出してください。
- ●分析計からの排気ガスは，大気開放として不要な圧力が分析計にかからないように注意してください。分析計内の配管が外れ，ガス漏れの原因になることがあります。
- ●配管は，油脂類の付着がないパイプ，減圧弁をご使用ください。油脂類の付着があると火災などを引き起こす可能性があります。

配線上の注意事項

注意

- ●配線は，必ずすべての電源を落として行ってください。感電の恐れがあります。
- ●アース線は，第 3 種接地工事を必ず実施してください。規定の接地工事を怠ると感電や故障の原因になります。
- ●配線材は，機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は火災の原因になることがあります。

使用上の注意事項

危険

- ●校正ガスなどの標準ガスを取扱う時は，標準ガスの取扱説明書を熟読して正しく使用してください。

注意

- ●前面ドアを開けた状態で連続運転を行わないでください。
- ●運転中は，ドアを開けて内部に触れないでください。火傷，感電の原因となります。

保守，点検上の注意

危険

●光学系の調整など，ドアを開けて作業を行う際は，分析計内だけでなく測定ガスラインをゼロガスで十分パージしてから行ってください。ガス漏れなどによる中毒，火災，爆発を引き起こす原因となります。

注意

●作業をする時は腕時計，指輪などの金属類を外すこと，また濡れた手では絶対に行わないでください。感電の原因になります。

●ヒューズが溶断した場合は原因を確認の上，必ず同容量，同形式のものと交換してください。感電や故障の原因になります。

その他

注意

●取扱説明書を見ても判断できない故障の場合，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電，けがの恐れがあります。

●交換部品は，メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。

●保守部品などの交換部品は，不燃物として処理ください。

目　次

はじめに …… － i －

安全上のご注意 …… － ii －

使用上の注意 …… － vii －

1. 概　　要 …… 1 － 1

2. 各部の名称と説明 …… 2 － 1

2.1　ケース各部の名称と説明 …… 2 － 1

2.2　表示・操作パネルの名称と説明 …… 2 － 2

3. 設置方法 …… 3 － 1

3.1　取付け方法 …… 3 － 1

3.2　配管方法 …… 3 － 2

3.3　サンプリング …… 3 － 3

3.4　配線方法 …… 3 － 5

4. 運　　転 …… 4 － 1

4.1　運転手順 …… 4 － 1

4.2　運転準備 …… 4 － 2

4.3　測定開始 …… 4 － 2

4.4　停　　止 …… 4 － 2

5. 表示・操作パネルの操作 …… 5 － 1

5.1　表示・操作パネルの概要 …… 5 － 1

5.2　一般操作 …… 5 － 3

①　校正濃度設定（ジルコニア式O_2計を使用しない場合） …… 5 － 4

②　校正濃度設定（ジルコニア式O_2計を使用した場合） …… 5 － 6

③　アラーム値の設定（オプション） …… 5 － 9

④　ホールドの設定 …… 5 －11

⑤　リモートレンジの設定（オプション） …… 5 －13

⑥　自動校正（オプション） …… 5 －14

⑥.1　現在時刻の設定 …… 5 －16

⑥.2　自動校正開始時刻の設定 …… 5 －17

⑥.3　自動校正周期の設定 …… 5 －18

⑥.4　校正ガス流通時間の設定 …… 5 －19

⑥.5　校正ガス流通モードの設定 …… 5 －20

⑥.6　自動校正ON/OFFの設定 …… 5 －21

⑦　キーロックON/OFFの設定 …… 5 －22

⑧　ゼロ校正 …… 5 －23

⑨　スパン校正 …… 5 －24

6. メンテナンスモード …… 6－1
6.1 応答時間の設定 …… 6－2
6.2 O_2換算基準値の設定 …… 6－2
6.3 光学バランス調整 …… 6－3
6.4 干渉補正係数の設定 …… 6－4
6.5 ドリフト量積算値の表示とクリア …… 6－5

7. 保　守 …… 7－1
7.1 日常点検 …… 7－1
7.2 定期点検 …… 7－2
7.2.1 試料セルの清掃方法（パイプセル） …… 7－2
7.2.2 試料セルの清掃方法（ブロックセル） …… 7－3
7.2.3 光学的ゼロ調整方法 …… 7－6
7.2.4 干渉補償調整方法 …… 7－7

8. エラーコードと対策 …… 8－1

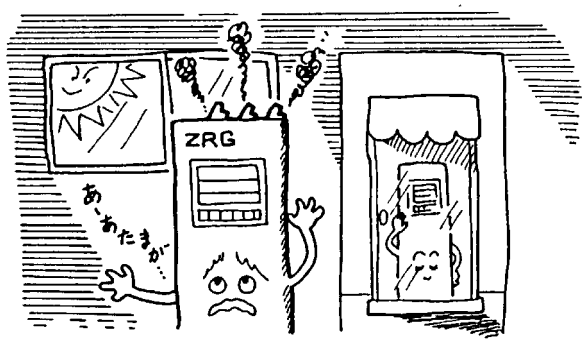
使 用 上 の 注 意

●適切な設置場所を選んでください。

常温・常湿に近く，かつ温度変化の少ない所

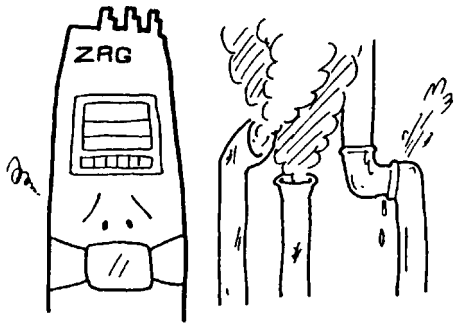
特に，強い輻射熱や直射日光が当らない所

本品は屋内構造ですので，屋外設置の場合は，風雨に直接さらされない所，または適当なケースカバーを用意してください。

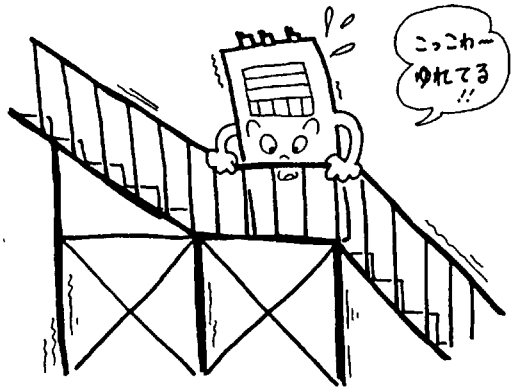


●周囲環境のよい所で使用

腐食性ガス，可燃性ガスの少ない雰囲気の清浄な場所で使用してください。



●振動のある場所での使用は避けてください。

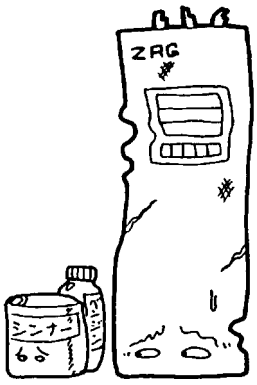


●感電には注意

感電を防止するためにアース線は必ず接続してください。

●計器の汚れを落とす場合

ベンジン・シンナーなどは変形したり，割れたりすることがありますので，お使いにならないでください。

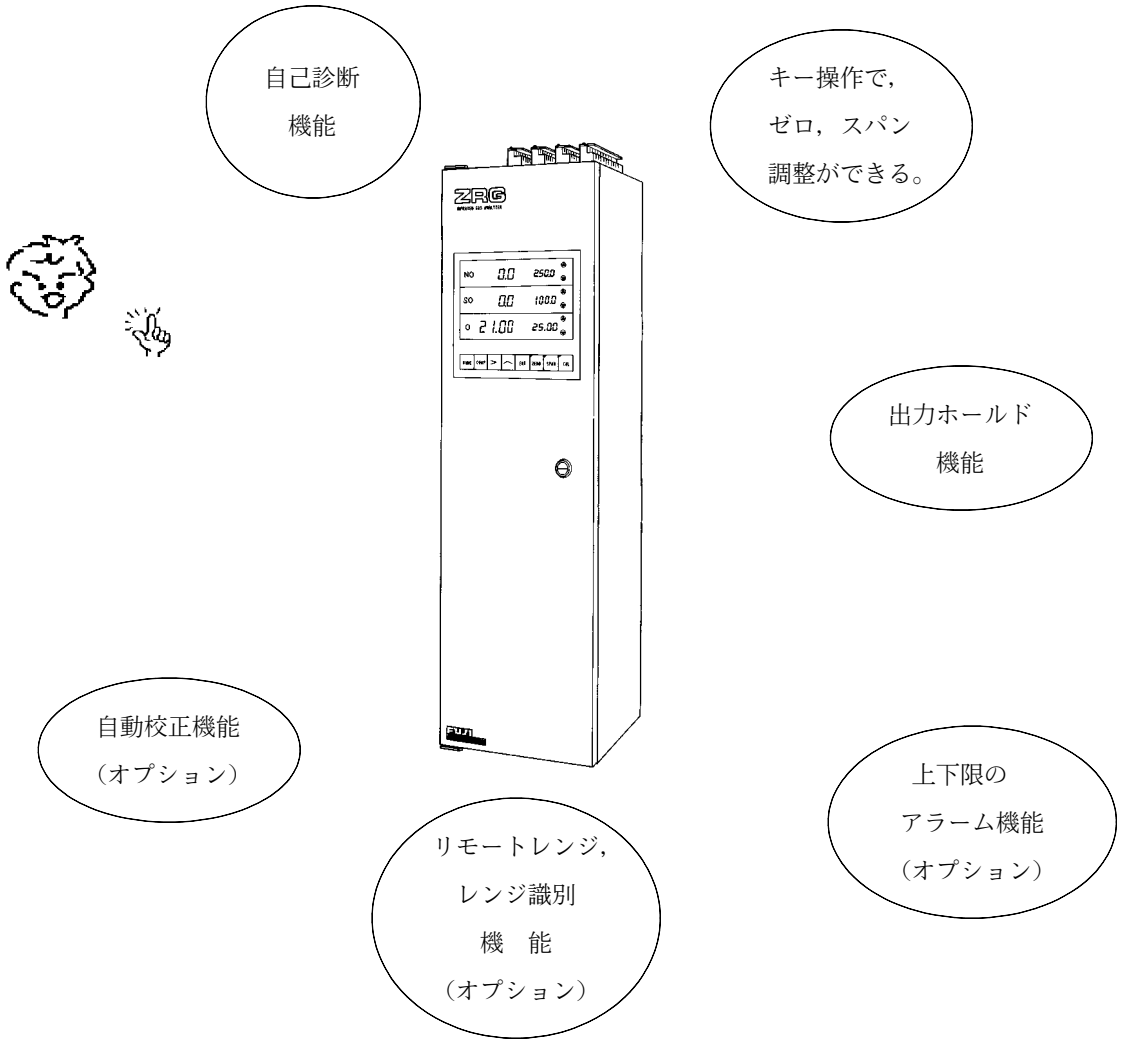


●キー操作を行う場合

計器前面部のキーは，先のとがったもので操作しないでください。

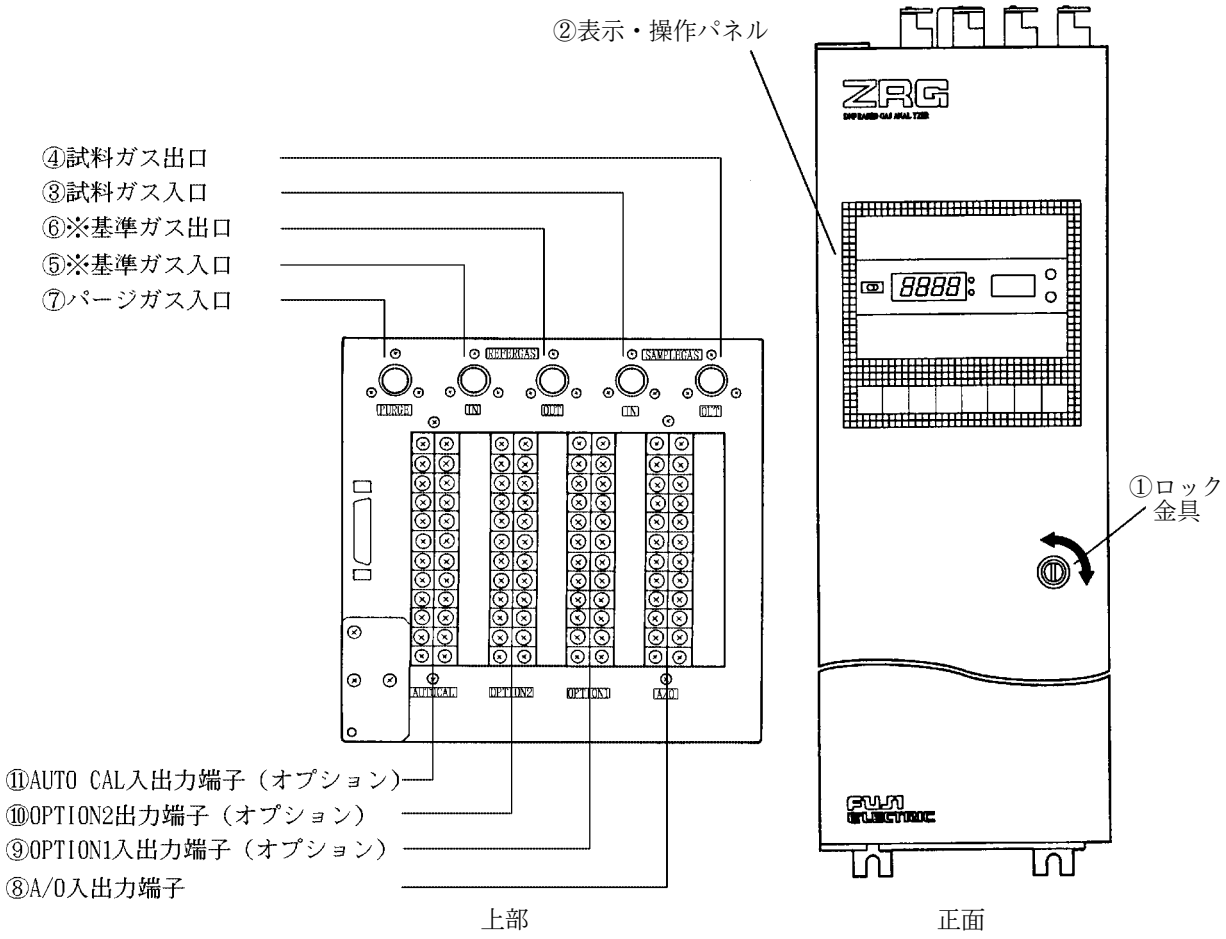
1. 概　　要

本赤外線ガス分析計は，数多くの実績をもち高感度，高信頼性で定評のあるマスフロー形検出器を使用し，マイクロプロセッサ搭載により，NO, SO_2, CO_2, COなどのガス濃度を測定する多機能で操作性の良い非分散形赤外線ガス分析計です。



2. 各 部 の 名 称 と 説 明

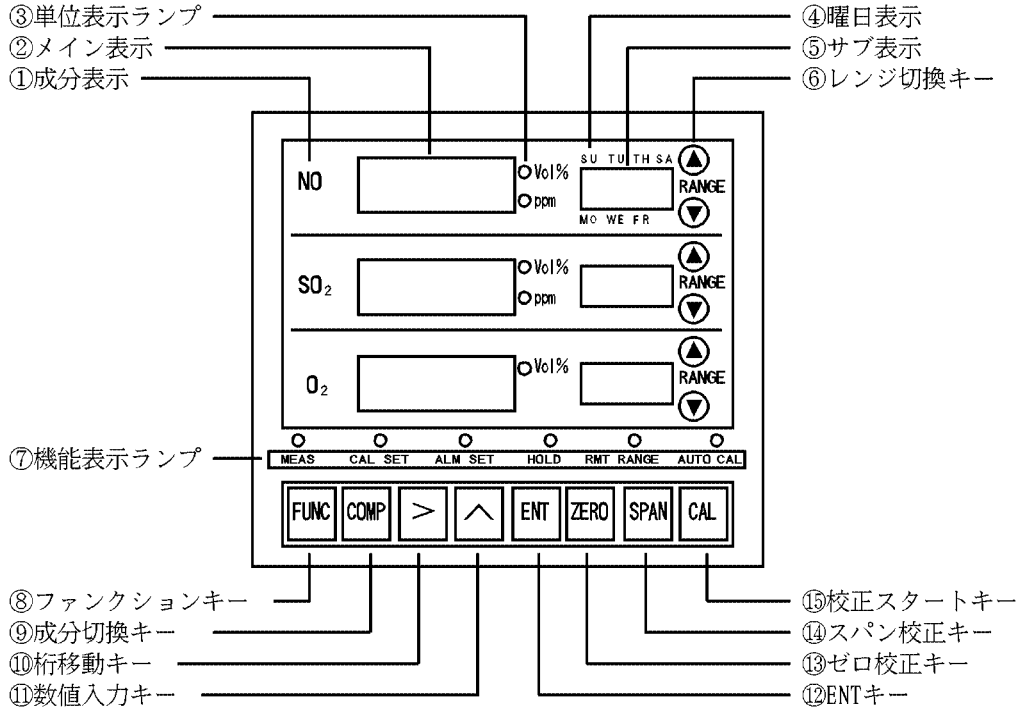
2.1 ケース各部の名称と説明



※サンプルスイッチング形および流通差動形のみ使用

名　　称	説　　明	名　　称	説　　明
① ロック金具	本体とケースを止めているツマミ	⑨OPTION1 入出力端子 （オプション）	第１成分から第３成分までのリモートレンジおよびレンジ識別接点入出力端子です。
② 表示・操作パネル	ガス濃度・測定レンジなどを表示する他日常の運転に必要な操作および各種設定に用いるキーがあります。操作方法は，５章を参照ください。	⑩OPTION2 出力端子 （オプション）	第１成分から第３成分までの警報接点出力端子です。
③ 試料ガス入口	測定するガスを配管します。	※ ⑪AUTO CAL 入出力端子 （オプション）	自動校正機能の入出力端子です。また，サンプルスイッチング形及び流通作動形の場合にもリレー駆動用出力端子として付加されます。
④ 試料ガス出口	測定し終ったガスを配管します。		
※ ⑤ 基準ガス入口	サンプルスイッチング形および流通差動形の場合の基準ガスを配管します。		
※ ⑥ 基準ガス出口	測定し終った基準ガスを配管します		
⑦ パージガス入口	パージガスの管を配管します。		
⑧A/O入出力端子	第１成分から第３成分までの瞬時値，平均値，O_2換算値出力及びO_2入出端子です。		

2.2　表示・操作パネルの名称と説明



（本図は，NO，SO_2，O_2の3成分形で示されています。）

名　　称	説　　明	名　　称	説　　明
①　成分表示	測定ガスの種類を表しています。	⑧　ファンクションキー	1回押すごとに各設定モードに切換わります。（5章参照）
②　メイン表示	測定濃度を表示します。またアラーム機能，自動校正機能（オプション）などの各種設定値を表示します。	⑨　成分切換キー	各設定モードおよびスパン校正時に成分が切換えます。
③　単位表示ランプ	測定ガス濃度の単位を表示します。	⑩　桁移動キー	1回押すごとに最上位桁から下位桁へ移行します。
④　曜日表示	自動校正（オプション）設定モードで，現在の曜日または開始時刻の曜日をバーで表します。 表示　SU　MO　TU　WE　TH　FR　SA 曜日　日　月　火　水　木　金　土	⑪　数値入力キー	1回押すごとに選択した桁の数値が増加します。
		⑫　ENTキー	設定後押すと設定内容がメモリされ有効となります。
⑤　サブ表示	測定レンジの表示の他，エラーコードの表示・各種設定値などの表示をします。	⑬　ゼロ校正キー	ゼロ校正するときに使用します。（ゼロ校正モードでランプが点滅します。）
⑥　レンジ切換キー	レンジの切換えをする場合に使用します。△を押すと高レンジ，▽を押すと低レンジに切換わります。	⑭　スパン校正キー	スパン校正するときに使用します。（スパン校正モードでランプが点滅します。）
⑦　機能表示ランプ	以下の機能のときランプが点灯します。 MEAS　：測定状態のとき点灯します。 CAL SET　：校正濃度設定モードのとき点滅します。 ALM SET　：アラーム値設定モードのとき点滅します。 HOLD　：ホールド設定モードのとき点滅およびホールド機能動作中に点灯します。 RMT RANGE：リモートレンジ設定モードのとき点滅およびリモートレンジ機能動作中に点灯します。 AUTO CAL　：自動校正設定モードのとき点滅および自動校正機能動作中に点灯します。	⑮　校正スタートキー	マニュアル校正スタートキーです。 [ZERO] [CAL] キーを押すとゼロ校正されます。 （校正中にCALランプが点灯します。） [SPAN] [CAL] キーを押すとスパン校正されます。（校正中にCALランプが点灯します。）

3. 設 置 方 法

⚠ 注意

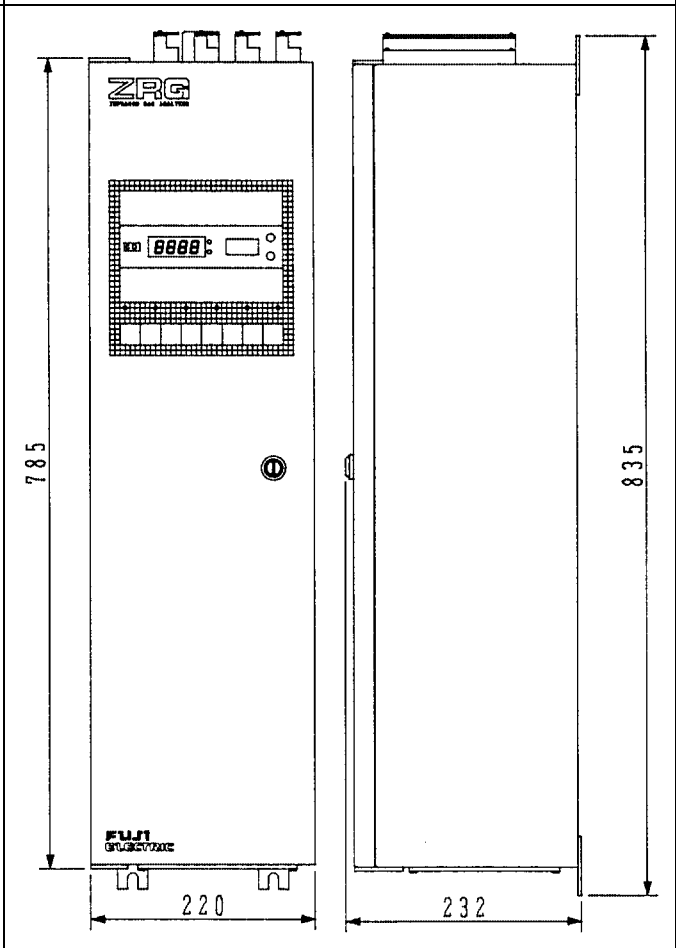
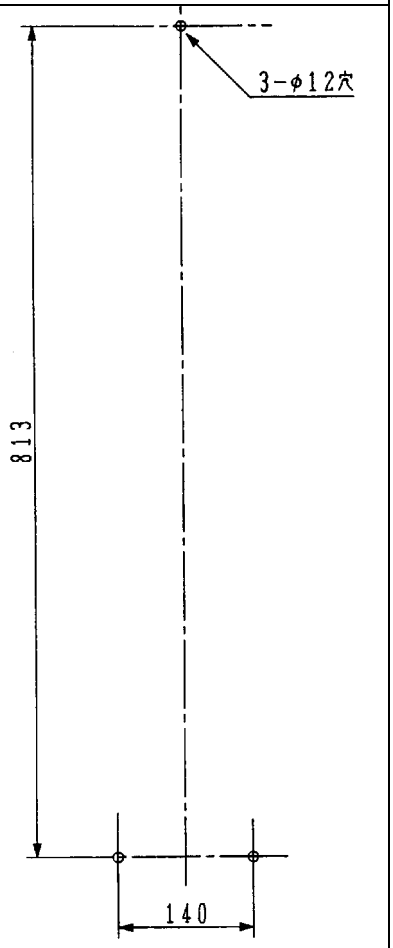
●本器は重量物ですので，落下させないように安全，確実に取付けてください。

●本器前面のロックが，確実に固定されていることを確認の上，取付けてください。

3.1 取付け方法

取付けは，下図の寸法に従い行ってください。

（単位：mm）

種 類	外 形 寸 法	取 付 寸 法
壁 掛 け		

⑴ 取付け方式

前面が垂直になるように取付けてください。

3. 2　配管方法

危険

●配管内は，油脂類の付着がないパイプをご使用ください。

●配管は，ガス漏れがないように接続部を確実に締めつけてください。

●排気ガスは，サンプリング装置内，屋内にこもらないよう，屋外の安全な所で排出してください。

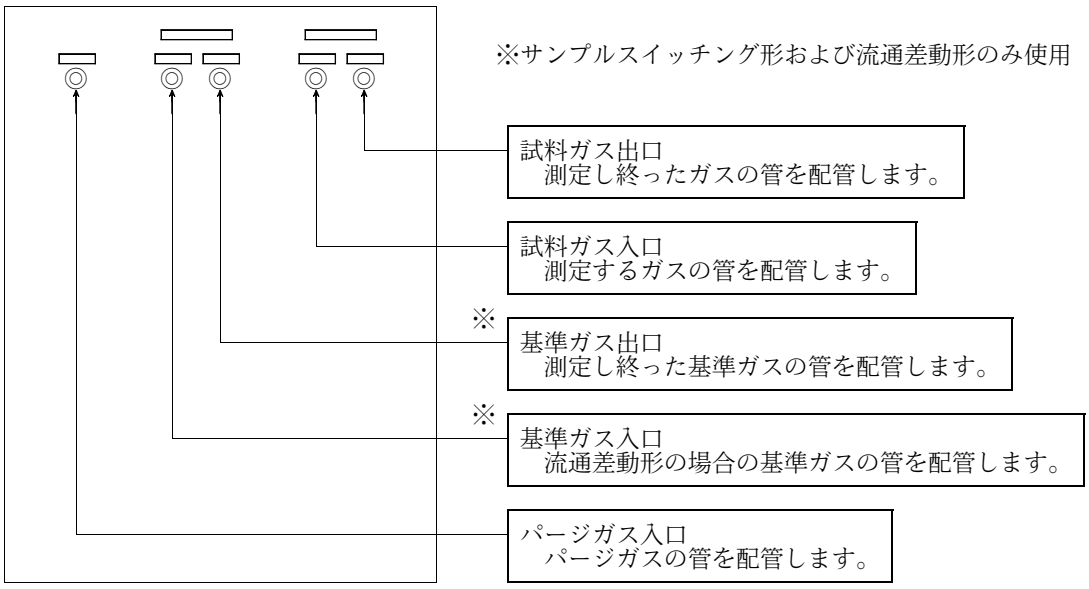
●分析計からの排気は，大気解放とし，不要な圧力が分析計にかからないように注意してください（分析計内の配管が外れ，ガス漏れを起こす危険があります）。

(1)　配管方法

配管方法は，本器上部のガス入口－出口へ接続してください。

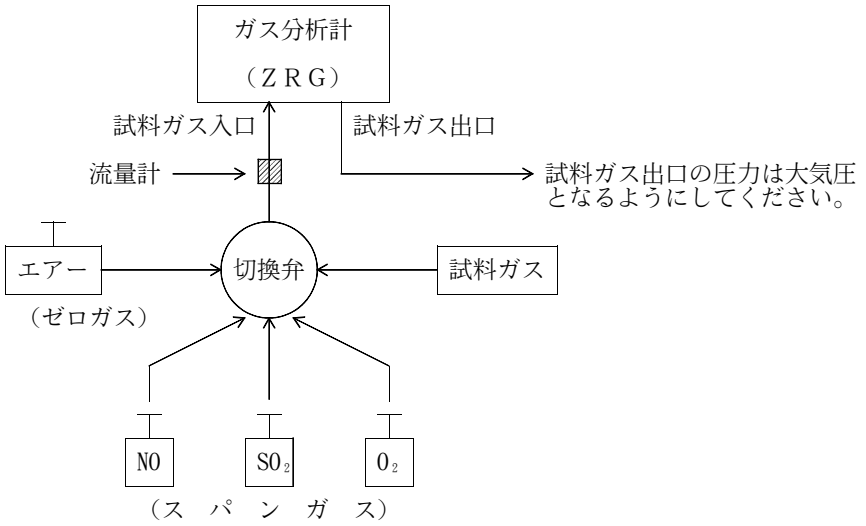
計器とサンプリングシステムをテフロン，ステンレス，ポリエチレンなど耐食性のあるチューブで接続してください。腐食の心配がない場合でもゴムや軟質ビニールのチューブは使わないでください。配管材料によるガスの吸着のため指示が不正確になります。配管接続口はRc¼（PT¼）めねじになっています。配管は応答を速くするためできるかぎり短かくしてください。内径は 4 ㎜位が適当です。計器内にダストが浸入すると動作不良を起こす可能性がありますので，配管や継手は清浄なものを使用してください。

下記の方法で，ガス配管を行ってください。



⑵ 配管構成図

次に 3 成分測定時の構成例を示します。（ジルコニアO_2計使用の場合）



3.3 サンプリング

3.3.1 試料ガス条件

⑴ 試料ガスに含まれているダストは，フィルターにより完全に除却してください。最終段のフィルターは0.3 μのダストを除却できるものを使用してください。

⑵ 分析計内にドレンが発生しないために試料ガスの露点は周囲温度より低くなくてはなりません。試料ガス中に水蒸気が含まれているときは除湿器をとおして露点を 0 ℃付近まで下げてください。

⑶ 試料ガス中にSO_3ミストが含まれている場合はミストフィルター，冷却器などによりSO_3ミストを取り除いてください。その他のミストについても同様です。

⑷ Cl_2, F_2, HClなどの強腐食性ガスが試料ガス中に多量に含まれていると計器の寿命が短かくなるので注意してください。

⑸ 試料ガス温度は 0 ～50℃です。高温のガスを直接計器内に入れないよう注意してください。

3.3.2 試料ガス流量

試料ガスの流量は，下記のようにしてください。

流量計を左図のように設けて，流量値を測定してください。

標　　準　　形	0.5ℓ ±0.25ℓ/min
サンプルスイッチング形	(1ℓ+1ℓ) ±0.1ℓ/min　　（試料ガス＋基準ガス）
流　通　差　動　形	(0.5ℓ+0.5ℓ) ±0.25ℓ/min（試料ガス＋基準ガス）

3.3.3　標準ガスの準備

ゼロ点，スパン点校正用の標準ガスを準備してください。

ゼ ロ ガ ス	N_2ガス
スパンガス	各成分ともにフルスケールの80%以上のガス （計量法におけるスパンガスはフルスケールの90%以上のガス）

なお，ジルコニア式O_2計を使用する場合は，ゼロガスとしてエアーを用いてください。

ゼ ロ ガ ス	エアー（計量法におけるO_2計スパンガス）**注）**
スパンガス	１～２%O_2（計量法におけるO_2計ゼロガス） ジルコニアO_2計以外はフルスケールの80%以上のガス （計量法におけるスパンガスはフルスケールの90%以上のガス）

注）ジルコニア式O_2計の低レンジ，高レンジを別々に校正する場合は，低レンジ用に９～10Vol%O_2/N_2，高レンジ用にエアーを使用してください。

3.3.4　器内パージ

器内パージは一般には必要ありませんが，次の場合にはご検討ください。

⑴　測定ガスに可燃性ガスが含まれる場合

⑵　設置場所の雰囲気中に腐食性ガスが含まれている場合

⑶　設置場所の雰囲気中に測定成分と同じガスが含まれている場合

このような場合は，計器内部を計装用エアーまたはN_2でパージしてください。

パージ流量は，約１ℓ/minです。

パージ用のガス中にダスト・ミストが含まれる場合は，これらを十分に取り除いて使用してください。

3.3.5　試料ガス出口の圧力

試料ガス出口の圧力は大気圧となるようにしてください。

3.4　配線方法

⚠ 注意

：配線は，必ず全ての電源を切った状態で行ってください。感電の恐れがあります。

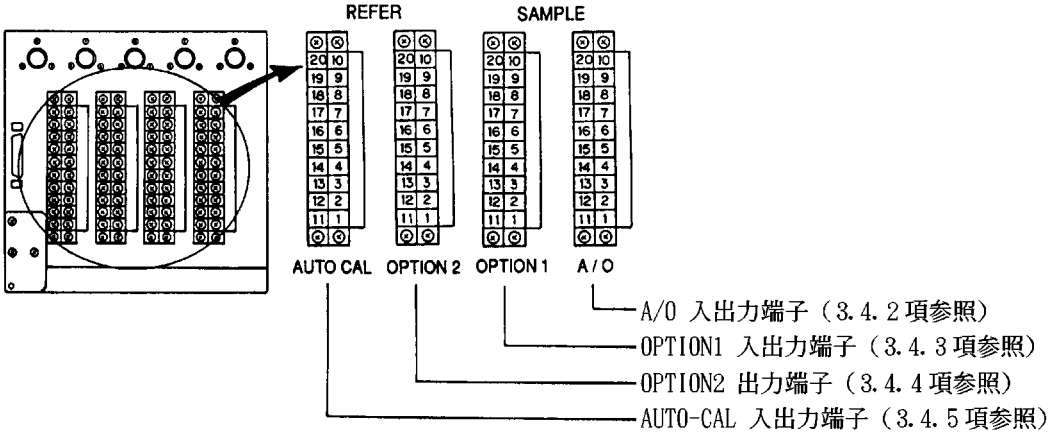
：アースは，必ず接地してください（第3種接地）。

各外部端子は，本体上面にあります。

右図を参照して各端子の配線を行ってください。

端子ねじは，M3です。（ただし，電源端子はM4）

出力信号の配線は，外部ノイズの影響を低減させるためシールド線を使用してください。



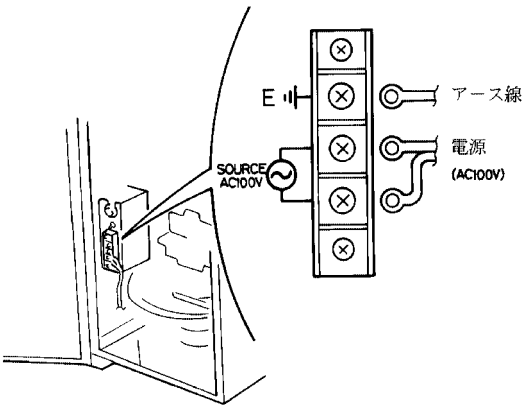
3.4.1　電源端子

電源端子は，図のような配置になっています。

電源端子に所定の電源をつなぎ，アース端子にはアース線をつないでください。

アースは第3種接地を行ってください。

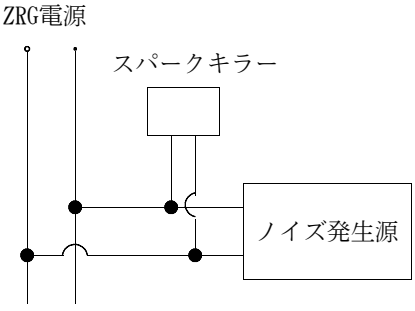
端子に接続する線は，圧着端子（M4用）を使用してください。



ノイズ発生源が近くにあるときは

電源ノイズを発生する電気的装置の近くにこの計器を設置しないでください（高周波炉，電気溶接機など）。このような装置の近くで計器を使用する場合はノイズを避けるため電源ラインを別にしてください。

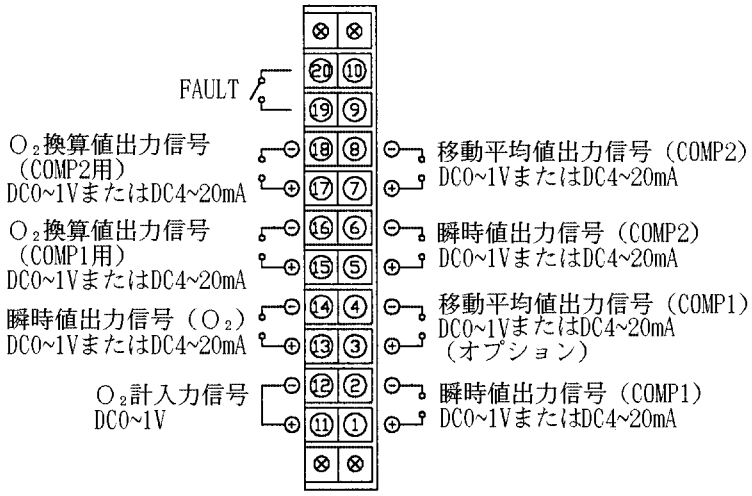
電源からリレー，電磁弁などのノイズが入る場合は，ノイズ発生源にバリスタ（例えばENA211-2富士電機）あるいはスパークキラー（例えばS1201 OKAYA）を図のように付けてください。ノイズ発生源から離して付けると効果がありませんから注意してください。



3.4.2　A/Oの入出力端子

標準形第１成分，第２成分，第３成分（O_2）サンプルスイッチ形，流通作動形の瞬時値，O_2換算値および各種平均値（オプション）に使用する入出力端子です。

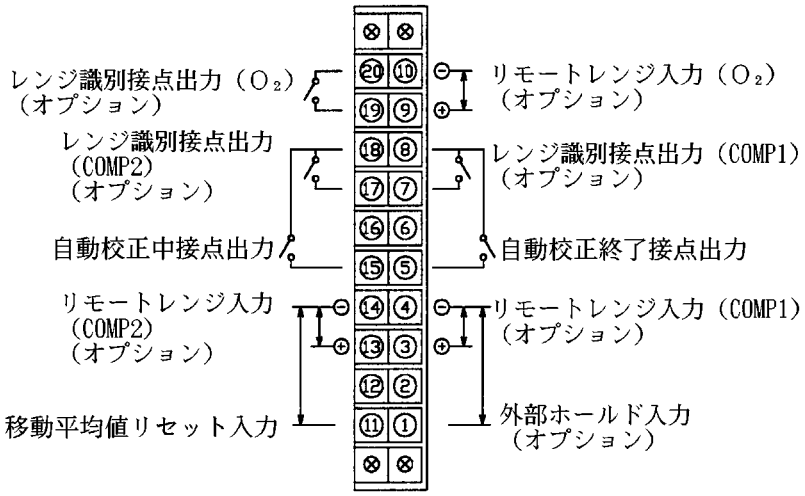
下記の接続図に結線方法を示します。



3.4.3　OPTION1入出力端子（オプション）

リモートレンジ，レンジ識別，外部ホールドの入出力端子です。

下記の接続図に結線方法を示します。



A/O入出力端子台

＜瞬時値出力＞

DC0~1VまたはDC4~20mAの瞬時値が出力されます。

＜移動平均値出力＞（オプション）

DC0~1VまたはDC4~20mAの指定された移動平均値（１時間または４時間）が出力されます。

＜O_2計入力信号＞

DC0~1VリニアのO_2計信号を入力します。

＜O_2換算出力＞

あらかじめ設定された換算基準値でO_2換算瞬時値を出力します。

＜FAULT＞

分析計に異常が発生した時の接点出力

1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

OPTION1 入出力端子台（オプション）

＜レンジ識別信号出力＞（オプション）

第１レンジを選択すると接点が導通

第２レンジを選択すると接点が開放

1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

＜リモートレンジ入力＞（オプション）

各入力端子にDC5Vを入力すると第１レンジが選択されます。

入力が無いと第２レンジが選択されます。

＜外部ホールド入力＞（オプション）

①と④間にDC5Vを入力するとホールド設定成分のみ出力がホールドします。

＜自動校正終了接点出力＞（オプション）

自動校正の最終ガス流通後，⑤－⑧間の接点が約１秒間ONします。

＜移動平均値リセット入力＞（オプション）

移動平均値出力をリセットする入力信号

DC5V/100msec以上（立下げパルスで有効）

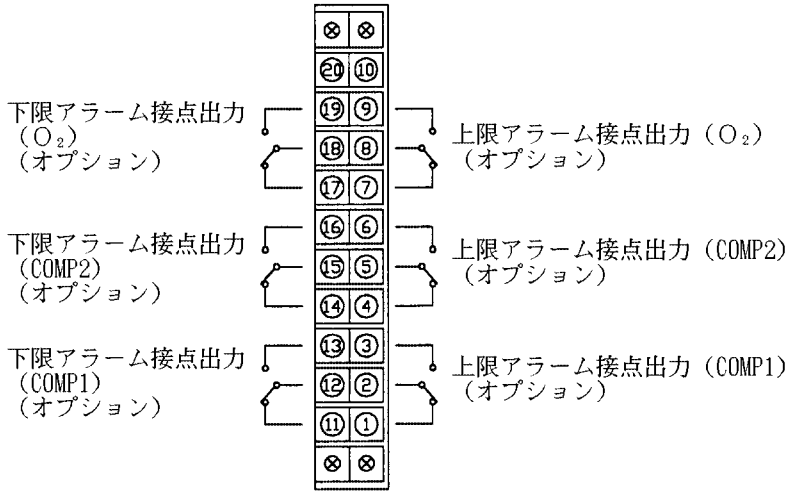
＜自動校正中接点出力＞（オプション）

3.4.5項 AUTO-CAL ①－②間端子と同じ。

3.4.4　OPTION2 出力端子（オプション）

アラーム接点の出力端子です。

下記の接続図に結線方法を示します。



OPTION2 出力端子台（オプション）

＜上限アラーム接点出力＞（オプション）

上限値を越えたとき，①と②間はON→OFF

③と②間はOFF→ONする（COMP1）

上限値を越えたとき④と⑤間はON→OFF

⑥と⑤間はOFF→ONする（COMP2）

上限値を越えたとき⑦と⑧間はON→OFF

⑨と⑧間はOFF→ONする（O_2）

＜下限アラーム接点出力＞（オプション）

下限値を下まわると⑪と⑫間はON→OFF

⑬と⑫間はOFF→ONする（COMP1）

下限値を下まわると⑭と⑮間はON→OFF

⑯と⑮間はOFF→ONする（COMP2）

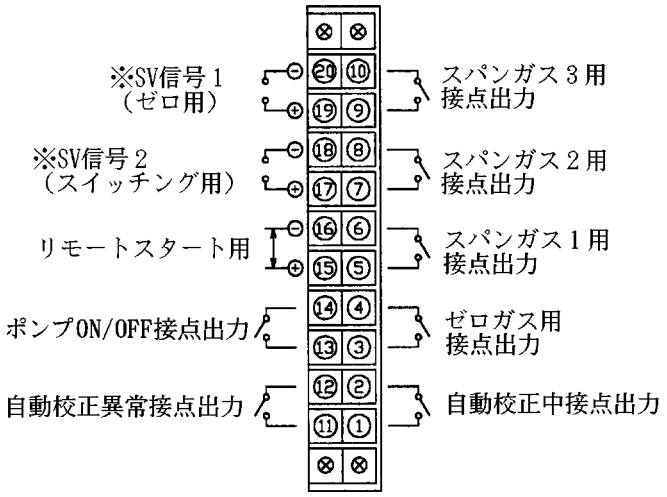
下限値を下まわると⑰と⑱間はON→OFF

⑲と⑱間はOFF→ONする（O_2）

3.4.5　AUTO CAL入出力端子（オプション）

自動校正機能の入出力端子および，サンプルスイッチング形，流通作動形時のSV信号入出力端子です。

下記の接続図に結線方法を示します。



AUTO CAL入出力端子台（オプション）

＜自動校正中接点出力＞

自動校正中のみ①と②間の接点がONします。

1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

＜ゼロガス用接点出力＞

ゼロガスを流すための電磁弁駆動の接点出力

1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

＜スパンガス１用接点出力＞

第１成分のスパンガスを流すための電磁弁駆動の接点出力

1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

＜スパンガス２用接点出力＞

第２成分のスパンガスを流すための電磁弁駆動の接点出力

1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

＜スパンガス３用接点出力＞

O_2計のスパンガスを流すための電磁弁駆動の接点出力

1a接点AC250V, 2A（抵抗負荷）

＜自動校正異常接点出力＞

自動校正中に校正異常があった場合の接点出力

＜リモートスタート入力＞

外部信号により自動校正をスタートさせる時の入力

⑮と⑯間にDC5Vを入力するとスタートする

＜ポンプON/OFF接点出力＞

校正中（自動／手動）に吸引器（ポンプ）をOFFする接点出力信号

※＜SV信号１＞（ゼロ用）

ゼロ校正時（ゼロキーON時）にDC5Vが出力されます。

※＜SV信号２＞（スイッチング用）

50秒ごとにON/OFF信号が切換わります。

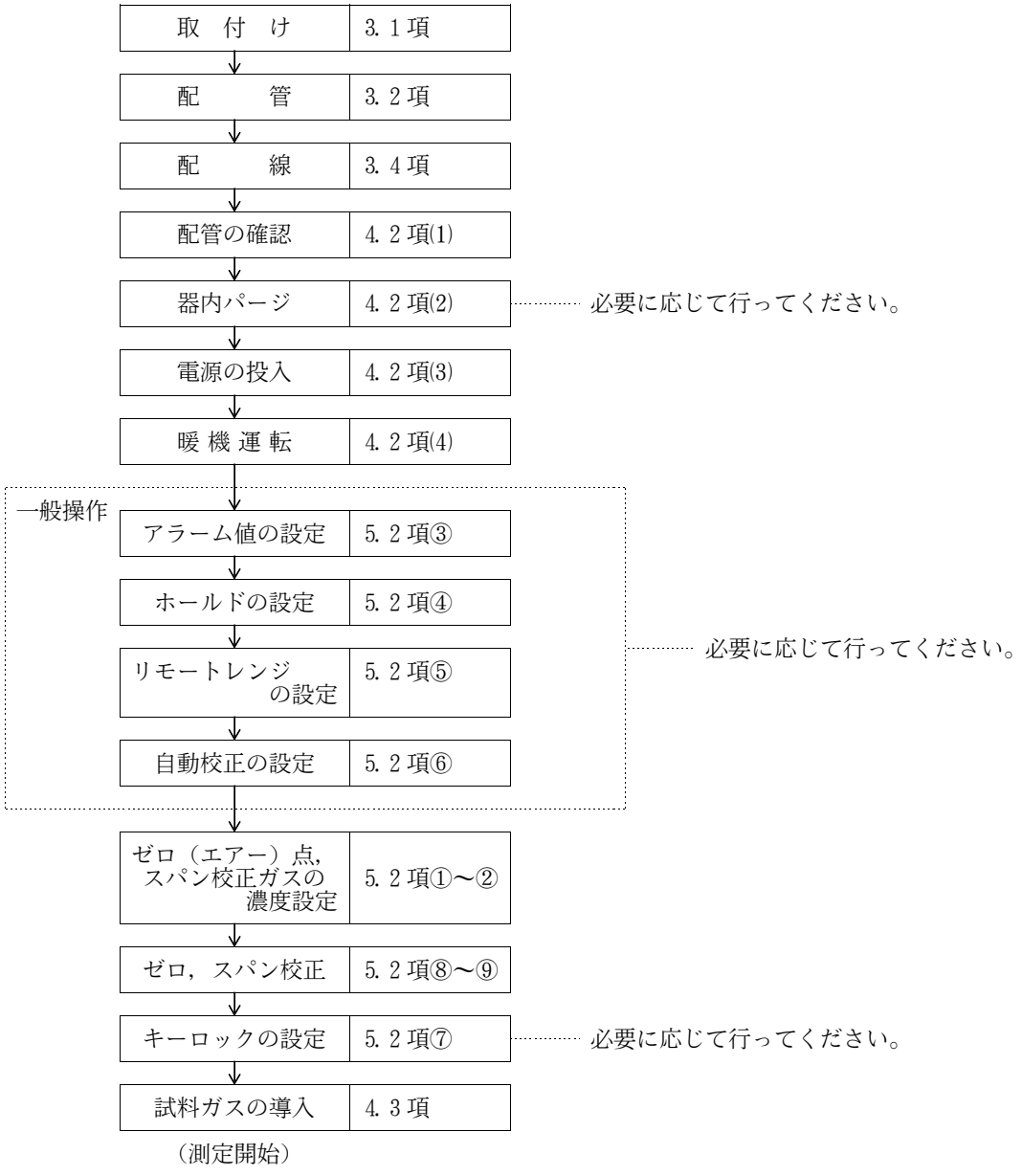
※本信号はサンプルスイッチング形および，流通作動形のみ付加されます。

4. 運　転

4.1　運転手順

下記の手順を行って運転状態にしてください。

運転開始の際の操作は，計器前面操作パネルのキーで行います。なお，分析装置でご使用の場合は，先に装置の取扱説明書をお読みになり作業を進めてください。



4.2　運転準備

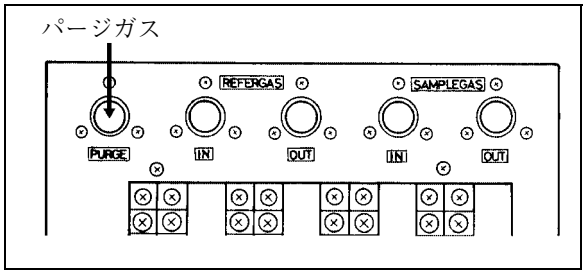
(1)　配管の確認

正しく配管されているかどうか，確認してください。

(2)　器内パージ

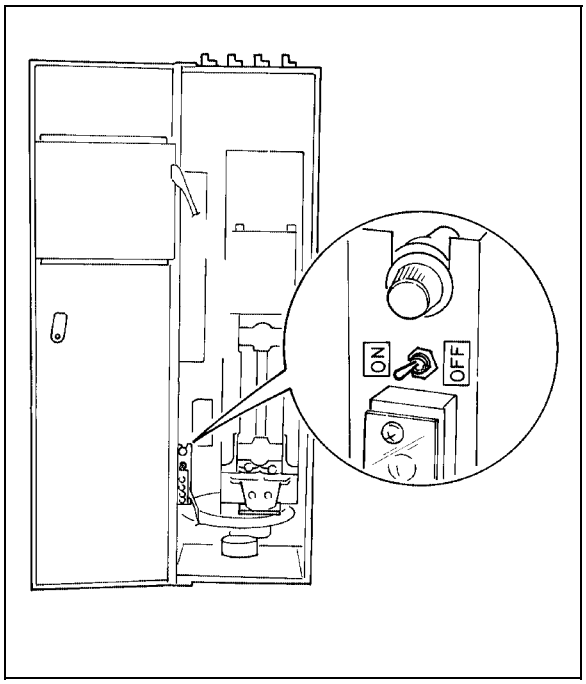
防爆対策，指示誤差の影響など，必要に応じて器内パージを行ってください。

可燃性ガスを含む場合は，電源を投入する約3時間前からパージガスを流してください。



(3)　電源の投入

正面ドアのロック金具を90°回し，ドアを開けますと，左側面に電源スイッチがありますので入れてください。測定モード表示になります。



(4)　暖機運転

電源投入後，暖機運転をしてください。

指示が安定したら（約8時間）暖機運転終了です。

サンプルスイッチング形は（約4時間）です。

(5)　校正ガスの濃度設定

次に校正ガスの濃度設定を行ってください。

操作方法は，5.2項①，②を参照してください。

(6)　ゼロ校正

ゼロ校正ガスを流して，ゼロ校正を行ってください。

ゼロ校正のキー操作は，5.2項⑧を参照してください。

(7)　スパン校正

スパン校正ガスを流して，スパン校正を行ってください。

スパン校正のキー操作は，5.2項⑨を参照してください。

4.3　測定開始

試料ガスを流してください。

4.4　停　止

試料ガスの導入を止めて，ゼロガスを10分間流し，測定セル内部をパージしてください。

本体の電源スイッチをOFFします。

※電源を切っても設定値は，メモリされています。ただし，自動校正機能の時計機能は，48時間以上経ちますとバックアップが効かなくなりますので，この場合は電源を再投入した時，再度正しい時刻を入力してください。

注　意

本器は，ゼロ以下（マイナス指示）の濃度は全てゼロ表示されます。

ZERO キー，または SPAN キーを押すと機能が解除され，指示が急変し，マイナスを示す場合があります。

5. 表 示 ・ 操 作 パ ネ ル の 操 作

5.1 表示・操作パネルの概要

下記の順序で構成されています。

機 能 お よ び キ ー 操 作	メイン表示	サブ表示	機能表示ランプ	ページ
測定モード	測 定 値	レ ン ジ	M E A S 点 灯	5－3
FUNC				
校正濃度設定				
（O_2ゼロ設定モード）	ゼロ点校正値（ジルコニアO_2付加時のみ）	レ ン ジ	C A L S E T点 灯	5－4
＞ と CAL				
スパン設定値モード	スパン点校正値	レ ン ジ	C A L S E T点 灯	5－4
＞ と CAL				
（単独ゼロ校正の設定）	0.CAL（O_2計付加時のみ）	設 定 値	C A L S E T点 灯	5－4
＞ と CAL				
レンジ一括／単独設定	S.CAL	設 定 値	C A L S E T点 灯	5－5
FUNC				
（オプション）				
アラーム値設定	Lo2P H 2P	アラーム値	A L M S E T点 滅	5－9
＞ と CAL				
ヒステリシス設定	H S	ヒステリシス値	A L M S E T点 滅	5－10
FUNC				
ホールド設定	Hold	ONまたはOFF	H O L D 点 滅	5－11
FUNC				
（オプション）				
リモートレンジ設定	r.rAG	ONまたはOFF	RMT RANGE 点滅	5－13
FUNC				
2ページへ				

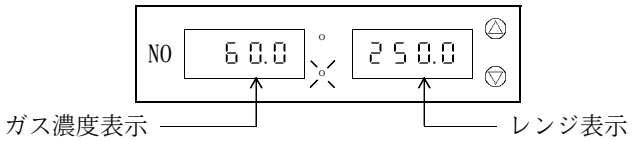
機　能　お　よ　び　キ　ー　操　作	メイン表示	サブ表示	機能表示ランプ	ページ
（オプション） 自動校正 ↓ 現在時刻設定	時　　分	曜　　日	AUTO　CAL点滅	5－16
FUNC				
自動校正開始時刻設定	時　　分	曜　　日	AUTO　CAL点滅	5－17
FUNC				
自動校正周期設定	CYCL	時　　間	AUTO　CAL点滅	5－18
FUNC				
校正ガス流通時間設定	F.SEC	時　　間	AUTO　CAL点滅	5－19
FUNC				
校正ガス流通モード設定	FLno.	モード番号	AUTO　CAL点滅	5－20
FUNC				
自動校正切換	A.CAL	ONまたは OFF	AUTO　CAL点滅	5－21
FUNC				
キーロック切換	LoC.	ONまたは OFF	―	5－22
FUNC				
ゼロ校正　ZERO　CAL	測定値	レンジ	ゼロキー／CALキー 表示点滅	
スパン校正　SPAN　CAL	測定値	レンジ	スパンキー／CALキー 表示点滅	

・設定モードに入ると，アナログ出力信号は設定モードに入る直前の値にホールドされます。

・オプション機能が付加してない場合は，その機能の内容は表示されません。

5.2　一般操作

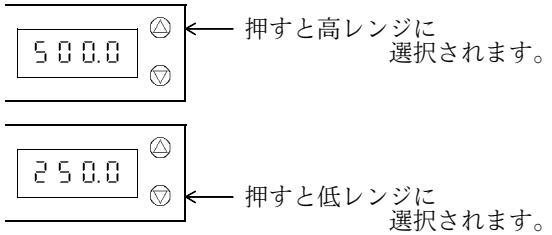
電源ONにより測定モードに入ります。
メイン表示には，ガス濃度が表示されます。
サブ表示には，使用レンジが表示されます。



操作上のアドバイス

☆レンジを選択する場合

設定状態で右図のように△キーを押すと高レンジに選択され，▽キーを押すと低レンジに選択されます。



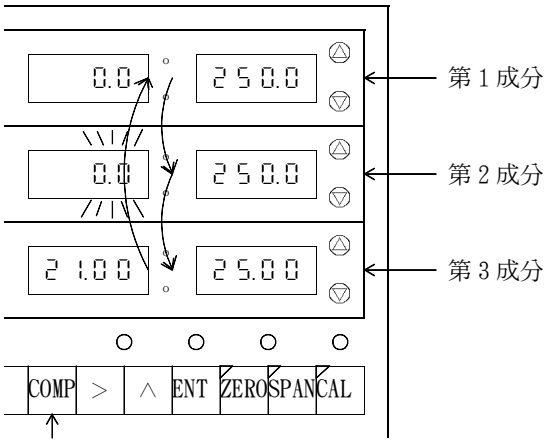
☆ガス成分を選択する場合

設定状態で右図のように COMP キーを押すとガス成分が設定できます。

例）第1成分が点滅している状態で COMP キーを押しますと，点滅が第2成分（右図）に移ります。

第2成分の設定が変更可能となりました。

＊）1成分計の場合は COMP キーはありません。

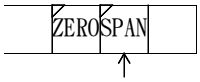


☆ゼロ，スパンを解除する場合

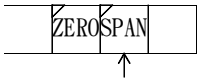
ゼロ，スパン校正の場合，間違って操作した場合は，次の方法で解除してください。

右図に例を示します。

ZERO キーを押すところを間違えて SPAN キーを押してしまった場合は，再度 SPAN キーを押すことで校正は解除されます。



SPAN キーを押すところを間違えて ZERO キーを押してしまった場合は，再度 ZERO キーを押すことで校正は解除されます。



これで解除されますので，改めて ZERO キーを押します。

☆移動平均値をクリアーする場合

測定モードで ＞ キーを押しながら ∧ キーを3回押します。

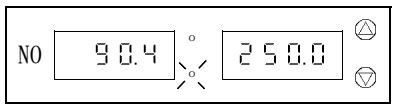
各種平均値データがクリアーされます。

① 校正濃度設定（ジルコニア式O_2計を使用しない場合）

ジルコニア式O_2計を使用しない場合は，校正濃度の設定としてスパン値の設定を行います。
（ゼロ点校正濃度はゼロに固定されています。）

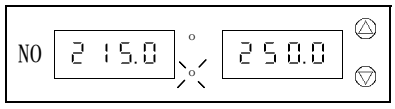
校正ガス濃度（スパン値）の設定をします。

測定状態で [FUNC] キーを押しますと，前回に設定してあったスパン値がメイン表示に表示されます。
機能表示ランプの「CAL SET」のLEDが点滅します。



⇩ [FUNC]

[＞] キーを押すと第1成分のメイン表示の最上位桁が点滅して，スパン値の設定が可能な状態になります。
△▽キーを押してレンジを選択します。



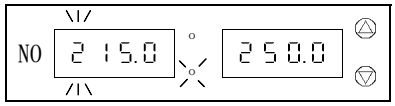
レンジを選択しましたら，その状態でスパン値を設定します。

CAL SET

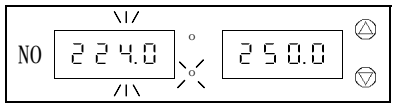
⇩ [＞] △▽

[∧] キーを押しますと，数値が大きくなります。

[＞] キーを押しますと，設定したい桁が選択できます。

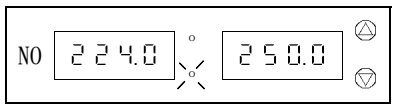


⇩ [∧] [＞]



> 第2成分以降の成分，レンジを選択する場合は，[＞] キーを押して第1成分のメイン表示が点滅している状態で [COMP] キーを押し，設定する成分のメイン表示を点滅させます。
> △▽キーを押して設定したいレンジを選択します。

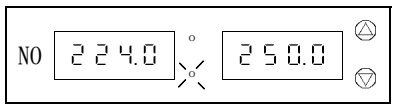
⇩ [ENT]



スパン値の設定ができましたら [ENT] キーを押し，設定を終了します。

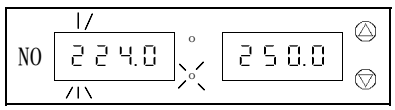
〔単独ゼロ校正の設定〕

本設定は，ゼロ校正を行う成分の選択に使用します。
なお，O_2成分がない場合はこの機能は付加されません。



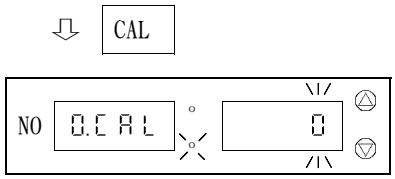
スパン値設定状態で [＞] キーを押し，メイン表示の最上位桁を点滅させます。

⇩ [＞]



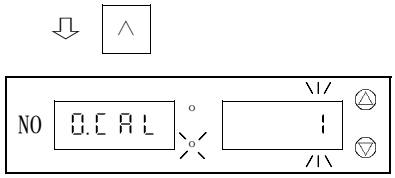
⇩ [CAL]

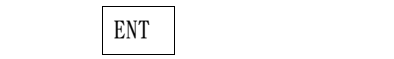
CAL キーを押しますと，メイン表示に「0.CAL」サブ表示に「0」が表示されます。



∧ キーを押すごとに0→1→2→0と設定が切換わります。

選択終了後 ENT キーを押し，内容を記憶します。





＝設定値の意味＝

選択コード	ゼロ校正	
	手動時	自動時
0	全成分校正	全成分校正
1	O_2以外の成分校正	O_2以外の成分校正
2	O_2のみ校正	

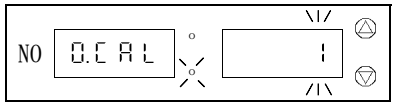
注1）本モードは，O_2成分がない場合付加されません。

注2）本モードで，選択した成分のみゼロ校正（ ZERO ＋ CAL ）時に，メイン表示が点滅します。

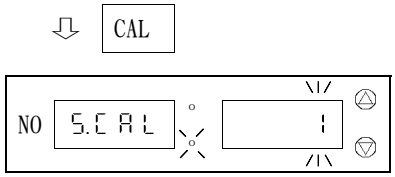
〔各レンジ一括／各レンジ単独校正の設定〕

本設定は，ゼロおよびスパン校正時のレンジ一括，またはレンジ毎校正の選択です。

下記の操作，設定を行ってください。



第1成分のメイン表示の最上位桁が点滅している状態で CAL キーを押しますと，メイン表示に「S.CAL」，サブ表示に「1」が表示されます。



∧ キーを押すと1→0に切換わります。

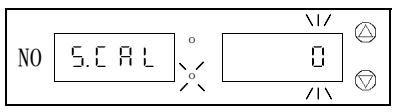
＝設定値の意味＝

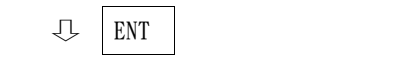
0：そのレンジのみに有効で，各レンジごとに独立してゼロ，スパン校正をすることができます。

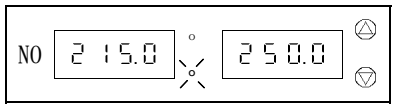
1：1つのレンジをゼロ，スパン校正すると他のレンジも連動してゼロ，スパン校正されます。

注3）S CAL「1」は「0」で各レンジ校正したレンジ比に連動します。

注4）1レンジ計の場合はS. CAL「0」を設定してください。「1」を設定しても「0」と同じです。







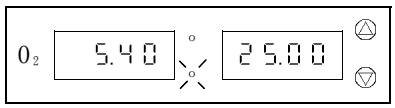
選択ができましたら ENT キーを押し，設定を終了します。

② 校正濃度設定（ジルコニア式0_2計を使用した場合）

ジルコニア式0_2計が付く場合は，0_2計のゼロ（エアー）点および各成分のスパン校正濃度の設定を行います。使用する校正ガスの濃度は「3.3.3　標準ガスの準備」を参照してください。

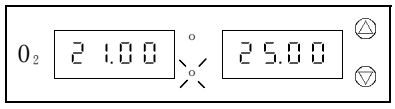
☆ゼロ（エアー）点の校正濃度の設定

0_2計のみゼロ（エアー）点の校正濃度の設定が可能です。0_2計以外の成分のゼロ点校正濃度はゼロに固定されています。



⇩ FUNC

測定状態で FUNC キーを押しますと，前回に設定してあったゼロ（エアー）点の校正濃度がメイン表示に表示されます。

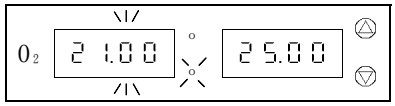


機能表示ランプの「CAL SET」のLEDが点滅します。

CAL SET

⇩ ＞

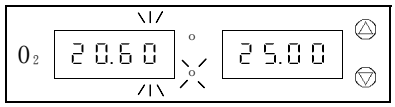
＞ キーを押すと0_2計のメイン表示の上位桁が点滅して，ゼロ点の設定が可能な状態になります。
△▽キーを押してレンジを選択します。



⇩ ＜ ＞

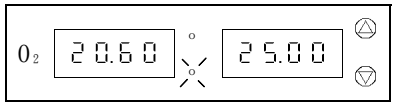
＜ キーを押しますと，数値が大きくなります。

＞ キーを押しますと，設定したい桁が選択できます。



⇩ ENT

両レンジ共エアー濃度を設定してください。**注）**
ゼロ点の設定ができましたら ENT キーを押し，設定を終了します。



注）高レンジ用にエアー，低レンジ用に 9 ～10Vol%O_2/N_2を使用する場合は，それぞれのレンジに対する濃度値を設定してください。

☆スパンの校正濃度の設定

ゼロ（エアー）点の校正濃度設定で，O_2計のメイン表示が点滅している状態で CAL キーを押します。前回に設定してあったスパン値がメイン表示に表示されます。機能表示ランプの「CAL SET」のLEDが点滅します。

第１成分のメイン表示の最上位桁が点滅して，スパン値の設定が可能な状態になります。
△▽キーを押してレンジを選択します。

レンジを選択しましたら，その状態でスパン値を設定します。

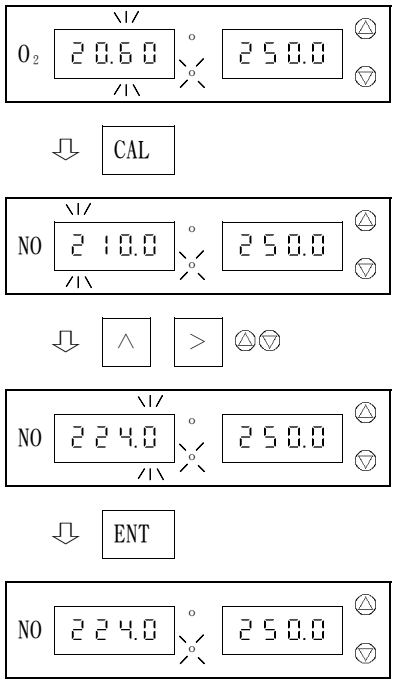
＜ キーを押しますと，数値が大きくなります。

＞ キーを押しますと，設定したい桁が選択できます。

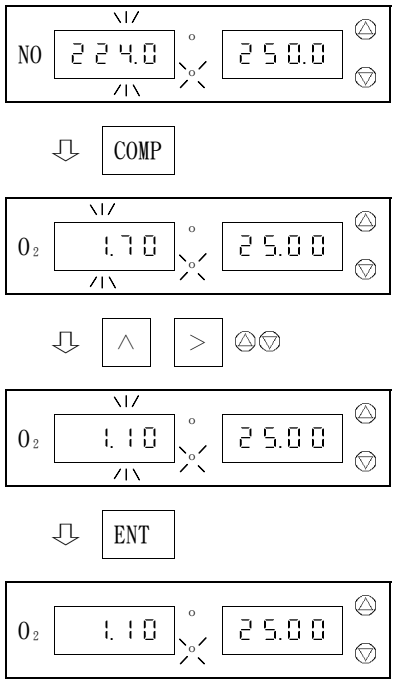
> 第２成分以降の成分，レンジを選択する場合は，＞ キーを押して第１成分のメイン表示が点滅している状態で COMP キーを押し，設定する成分のメイン表示を点滅させます。
> △▽キーを押して設定したいレンジを選択します。

スパン値の設定ができましたら ENT キーを押し，設定を終了します。

＝各成分の設定＝



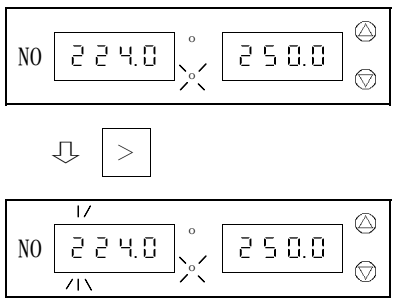
＝O_2計の設定＝



〔単独ゼロ校正の設定〕

本設定は，ゼロ校正を行う成分の選択に使用します。なお，O_2成分がない場合はこの機能は付加されません。

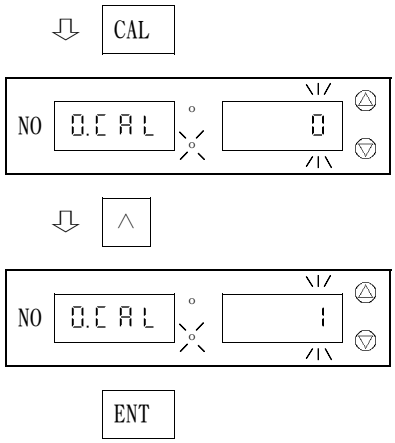
スパン値設定状態で ＞ キーを押し，メイン表示の最上位桁を点滅させます。



CAL キーを押しますと，メイン表示に「0.CAL」サブ表示に「0」が表示されます。

∧ キーを押すごとに0→1→2→0と設定が切換わります。

選択終了後 ENT キーを押し，内容を記憶します。



＝設定値の意味＝

選択コード	ゼロ校正	
	手動時	自動時
0	全成分校正	全成分校正
1	O_2以外の成分校正	O_2以外の成分校正
2	O_2のみ校正	

注1）本モードは，O_2成分がない場合付加されません。

注2）本モードで，選択した成分のみゼロ校正（ ZERO ＋ CAL ）時に，メイン表示が点滅します。

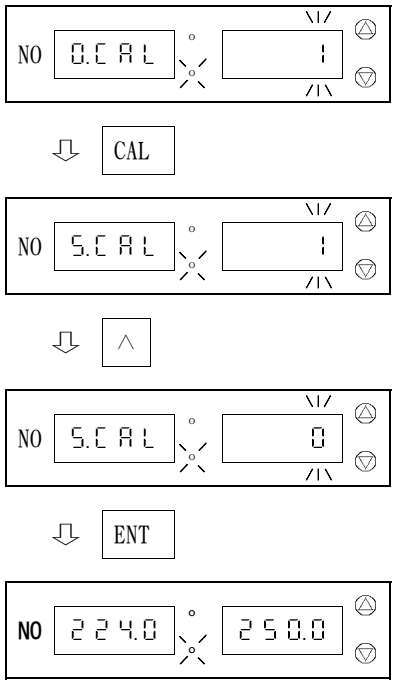
〔各レンジ一括／各レンジ単独校正の設定〕

本設定は，ゼロおよびスパン校正時にレンジ一括，またはレンジ毎校正の選択です。

下記の操作，設定を行ってください。

第1成分のメイン表示の最上位桁が点滅している状態で CAL キーを押しますと，メイン表示に「S.CAL」，サブ表示に「1」が表示されます。

∧ キーを押すと 1→0に切換わります。



＝設定値の意味＝

0：そのレンジのみに有効で，各レンジごとに独立してゼロ，スパン校正をすることができます。

1：1つのレンジをゼロ，スパン校正すると他のレンジも連動してゼロ，スパン校正されます。

注3）S.CAL「1」は「0」で各レンジ校正したレンジ比に連動します。

注4）1レンジ計の場合はS.CAL「0」を設定してください。「1」を設定しても「0」と同じです。

選択ができましたら ENT キーを押し，設定を終了します。

注）高レンジ用にエアー，低レンジ用に9～10Vol%O_2/N_2を使用する場合は，それぞれのレンジに対する濃度値を設定してください。

③ アラーム値の設定（オプション）

上限アラーム，下限アラームを設定して警報を出力します。各成分，各レンジごとに濃度値設定できます。

測定状態で FUNC キーを押して「Ｌｏ.■■」を表示させます。
機能表示ランプの「ALM SET」のLEDが点滅します。

＞ キーを押して，アラーム値を設定できる状態にします。メイン表示の最上位２桁が点滅します。

> COMP キーを押して，アラーム値を設定するガス成分を選択します。
> △▽キーを押してレンジを選択します。

上限アラームか下限アラームかを ∧ キーを押して選択します。

> 下限アラーム値を設定したい場合は「Ｌｏ」表示，上限アラーム値を設定したい場合は「Ｈ，」表示が出ます。

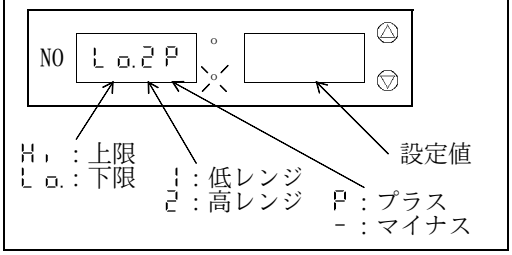
＞ キーを押すと最下位１桁が点滅しますので，設定値がプラスの値（「Ｐ」）か，マイナスの値（「－」）かを ∧ キーを押して選択します。

> マイナス値の設定は，次頁のアラーム機能解除時に設定してください。

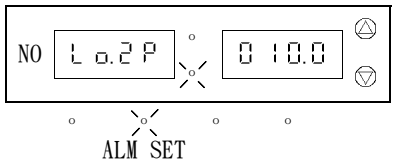
＞ キーを押すとサブ表示の最上位桁が点滅しますので，アラーム値を設定してください。
∧ キーを押しますと，数値が大きくなります。
＞ キーを押しますと，桁が選択できます。

アラーム値の設定ができましたら ENT キーを押し，設定を終了します。

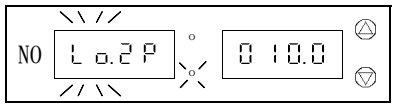
アラーム値設定の表示内容



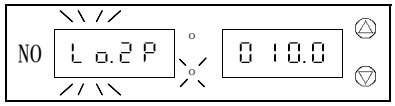
⇩ FUNC



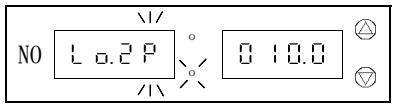
⇩ ＞ （ COMP △▽）



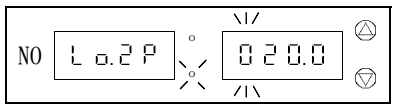
⇩ ∧



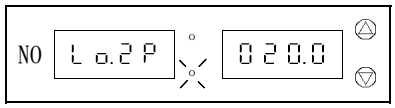
⇩ ＞ ∧



⇩ ＞ （ ∧ ＞ ）



⇩ ENT

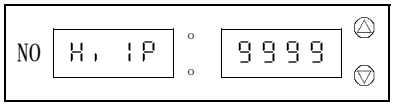


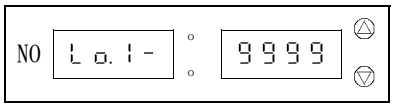
注　意

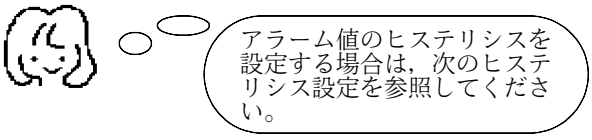
アラーム値は，選択したレンジの範囲で設定できます。設定は濃度値で行います。
また，上限アラーム値は下限アラーム値以下に設定できません。
下限アラーム値を既にメモリされている上限アラーム値以上にセットした場合は，上限アラーム値は新しくセットされた下限アラーム値と同じ値になります。

アラーム機能を無効にしたい時は

アラーム機能を無効にしたい場合は，対象の各成分，各レンジのアラーム設定値を上限値は「９９９９」，下限値は「－９９９９」に設定してください。

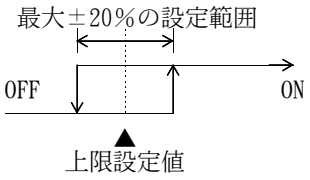


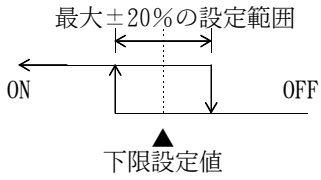




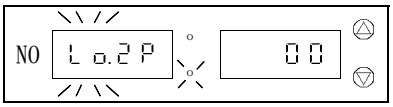
ヒステリシス設定

アラーム値に対してのヒステリシスを設定します。



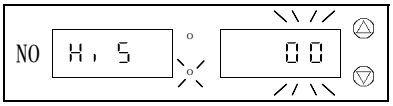


アラーム値を設定できる状態で CAL キーを押しますと，メイン表示に「H, 5」と表示されます。
これは，アラーム値のヒステリシスを設定するモードです。

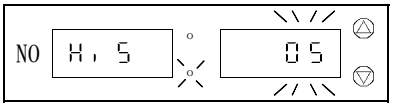


⇩ CAL

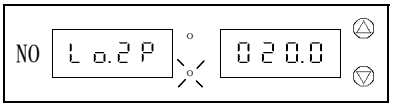
サブ表示のヒステリシス値を ∧ キーを押して変更します。



⇩ ∧



⇩ ENT



ヒステリシス設定範囲は，測定レンジに対して
± 0 ～±20%で， 1 %刻みで設定できます。
表示は0→ 1→2…… 10→20→0→……

設定ができましたら ENT キーを押し，設定を終了します。

④ ホールドの設定

校正時に校正直前の出力信号値を保持する場合に使用します。（表示はホールドされません。）

ホールドは，各成分ごとに設定できます。

使用しない場合は本設定で「OFF」にします。

測定状態で [FUNC] キーを押して「Ｈｏｌｄ」を表示させます。

機能表示ランプの「HOLD」のLEDが点滅します。

[＞] キーを押すとホールドを設定できる状態になります。

サブ表示が点滅します。

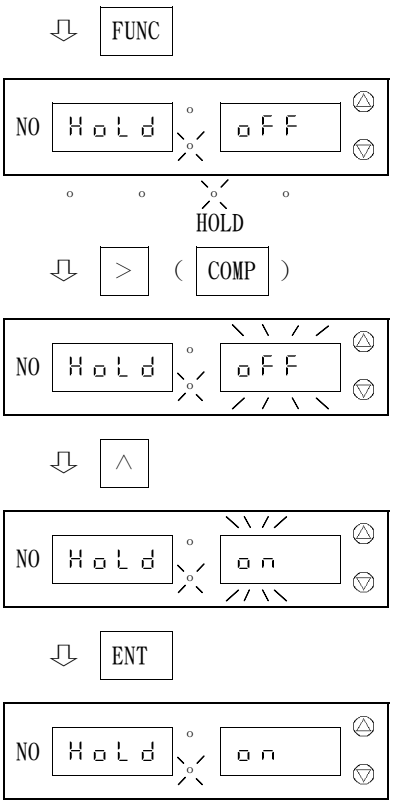
> [COMP] キーを押して，設定成分を選択します。

ホールドの「ｏｎ」「ｏＦＦ」を [∧] キーを押して選択します。

ホールドの設定ができましたら [ENT] キーを押し，設定を終了します。

ホールドONで機能表示ランプの「HOLD」は，ホールド動作中に点灯となります。また，単位表示ランプは設定成分のみ点滅します。

ホールドOFFでは，消灯となります。



設定が「ｏｎ」の状態では，出力のみがホールドされ，表示はホールドされません。

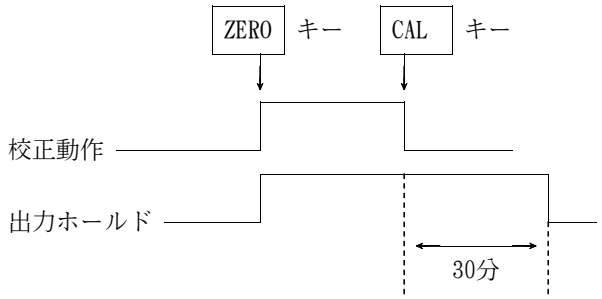
ホールド機能の注意

＜手動校正後の出力ホールド機能＞

手動校正後（ゼロまたはスパン）の出力ホールド機能です。

解除法には30分後の自動解除またはキー操作（強制）解除があります。

1. 動　作



2. 解除方法

① 自動解除

ホールド設定後（ON），［ZERO］キーまたは［SPAN］キーを押すと，出力ホールドが開始され，［CAL］キーにて校正を終了し，30分間のホールド継続後，自動解除されます。

② 強制解除

前面キーの［ENT］キー＋［CAL］キーを同時に押す事で強制解除されます。

注１）自動校正出力端子台①－②間の校正中接点出力は，手動校正時動作しません。

注２）出力ホールドはあらかじめ設定された成分のみ有効です。

＜自動校正の出力ホールド機能＞

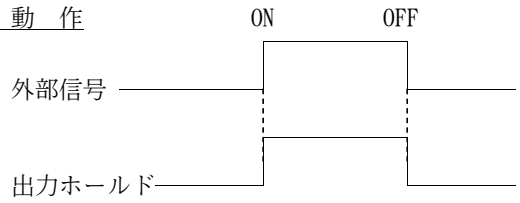
自動校正中および置換時間の出力ホールド機能です。

動作は本項⑥を参照願います。

＜外部ホールド機能＞（オプション）

外部からの信号で出力ホールドを行う場合に使用します。

1. 動　作



2. 操　作

OPTION1 入出力端子台①－④間（⊕－⊖）にDC5Vを入力すると，あらかじめ前面キーにて設定された成分のみ動作します。

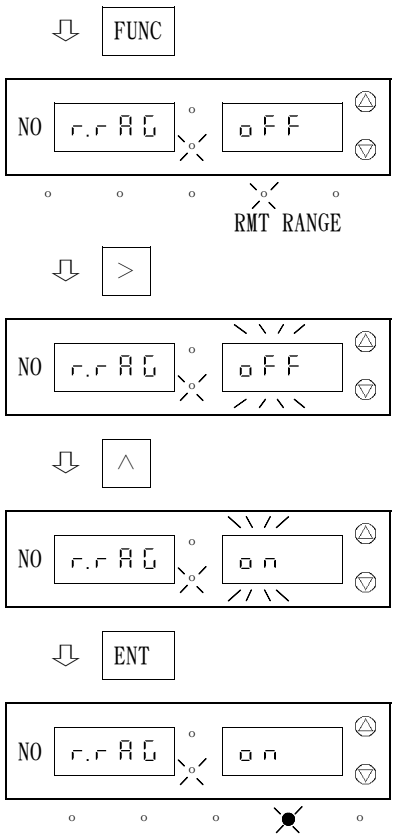
注１）動作中の表示は校正時ホールドと同じです。

注２）本機能はアラーム，リモートレンジ，レンジ識別のオプション付加時のみ有効です。

注３）本機能は標準形１．２レンジ計および流通差動形のみ有効です。

⑤　リモートレンジの設定（オプション）

外部からの信号でレンジ切換を行う場合に使用します。
リモートレンジを使用しない場合は本設定で「OFF」にします。
測定状態で [FUNC] キーを押して「r.r A G」を表示させます。
機能表示ランプの「RMT RANGE」のLEDが点滅します。
[＞] キーを押すとリモートレンジを設定できる状態になります。
サブ表示が点滅します。
リモートレンジの「o n」「o F F」を [∧] キーを押して選択します。
設定は全成分に有効となります。
リモートレンジの設定ができましたら [ENT] キーを押し，設定を終了します。



・リモートレンジをONに設定した場合は，機能表示ランプの「RMT RANGE」のLEDが常時点灯となり，△▽キーではレンジ切換ができなくなります。
・OPTION1 入出力端子台③－④間（第１成分用），⑬－⑭間（第２成分用），⑨－⑩間（O_2）にそれぞれ，DC5Vを入力すると第１レンジが選択されます。
DC5Vを入力しないと第２レンジが選択されます。

⑥ 自動校正（オプション）

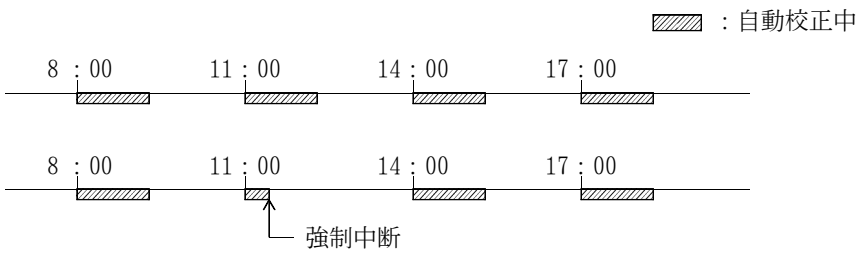
本器はオプションにより，上部の入出力端子からの信号で外部に設けた電磁弁を駆動させて，標準ガスを順次導入し，自動的にゼロ点・スパン点の校正をすることができます。

自動校正は，　(6.1) 現在時刻の設定・ (6.2) 自動校正開始時刻・ (6.3) 自動校正周期・ (6.4) 校正ガス流通時間・ (6.5) 校正ガス流通モード・ (6.6) 自動校正ON/OFFを設定することにより行われます。

操作上の注意

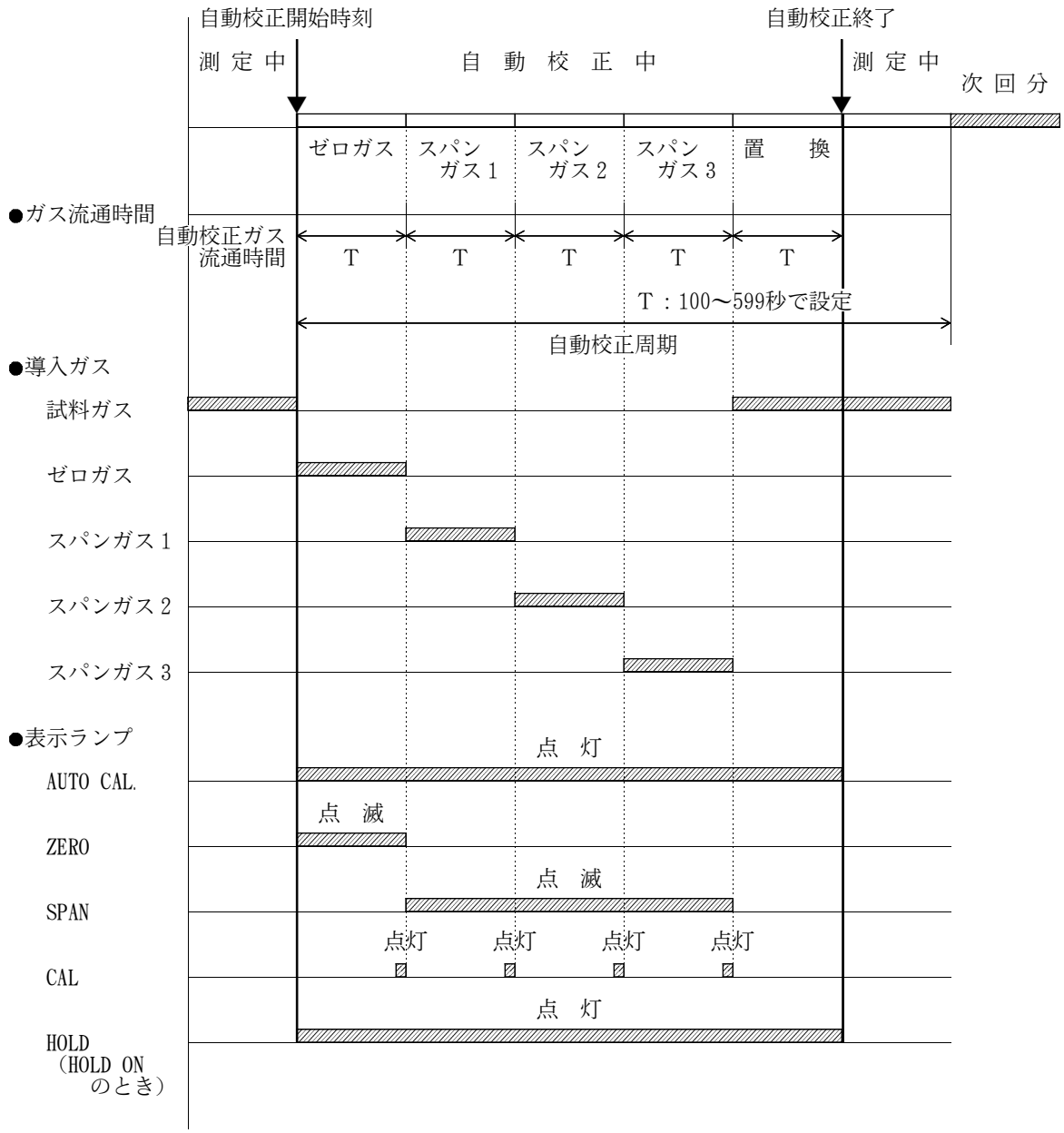
1. キー操作中に自動校正を開始する時刻になった場合には，自動校正が優先して開始されます。この間，自動校正終了までキー操作は，全て不能となります。
2. 一度開始した自動校正を強制的に中断させたい場合には，[ENT] キーと [CAL] キーの 2 つを同時に押してください。この場合，強制中断後は測定モードに戻り，全てのキー操作が可能になります。
   また，その回の自動校正は見送られますが，次回以降の自動校正は最初に設定した周期で作動します。

例　8 ：00から 3 時間おきに自動校正を設定した場合



3. 自動校正で，校正の行われていない時間は，キー操作をすることは可能です。したがって，手動校正を含む他の全ての設定（スパン値の設定・ホールドの設定・リモートレンジの設定・時刻の設定など）をすることができます。この場合に時計に誤った時刻を設定すると，正しい時刻に自動校正がスタートしなくなりますのでご注意ください。
4. リモートスタート入力端子に入力信号（DC 5 V，100msec以上のパルス電圧）を印加することにより，自動校正を開始させることができます。この場合，自動校正ON/OFFの設定に関係なく校正開始となります。

例として自動校正ガス流通モード5を設定した場合



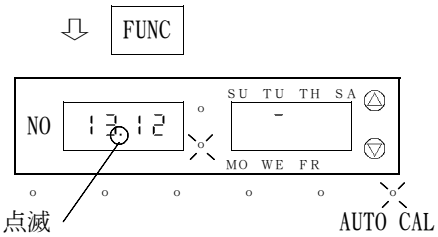
自動校正異常：自動校正中に校正異常となった場合，上部入出力端子から自動校正異常の接点出力信号を出します。

校正異常となったガスは校正されず，次の成分の校正を行います。

6.1 現在時刻の設定

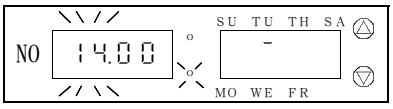
現在の時刻と曜日を設定します。

測定状態で [FUNC] キーを押します。
機能表示ランプの「AUTO CAL」のLEDが点滅します。



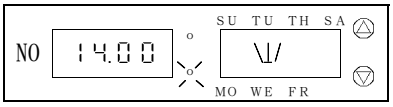
> メイン表示には，24時間表示で時，分が表示され，小数点表示が点滅します。
> サブ表示には，該当する曜日に「－」のバーが点灯します。
>
> | 表示 | SU | MO | TU | WE | TH | FR | SA |
> |---|---|---|---|---|---|---|---|
> | 曜日 | 日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 |

⇩ [＞]（[∧] [＞]）



[＞] キーを押すと時刻を設定できる状態になります。
メイン表示の最上位２桁が点滅します。

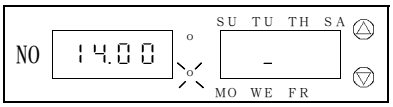
⇩ [＞]（[∧]）



[∧] キーを押しますと，数値が大きくなります。

[＞] キーを押しますと，桁が選択できます。

⇩ [ENT]



時刻設定後，[＞] キーを押しますとサブ表示の曜日を設定できる状態になります。
バー表示が点滅します。

[∧] キーを押しますとバーが移動します。

時刻，曜日の設定ができましたら [ENT] キーを押してください。内容が記憶されます。

> 時計は，[ENT] キーを押した時点からスタートします。

6.2 自動校正開始時刻の設定

現在時刻の表示で [FUNC] キーを押すと，メイン表示とサブ表示に自動校正開始時刻と曜日が表示されます。
機能表示ランプの「AUTO CAL」のLEDが点滅します。
開始時刻の場合，メイン表示の小数点表示は点灯状態となります。

[＞] キーを押しますと自動校正開始時刻の設定可能な表示になりますので，メイン表示に校正開始時刻を設定します。

[∧] キーを押しますと，数値が大きくなります。

[＞] キーを押しますと，桁が選択できます。

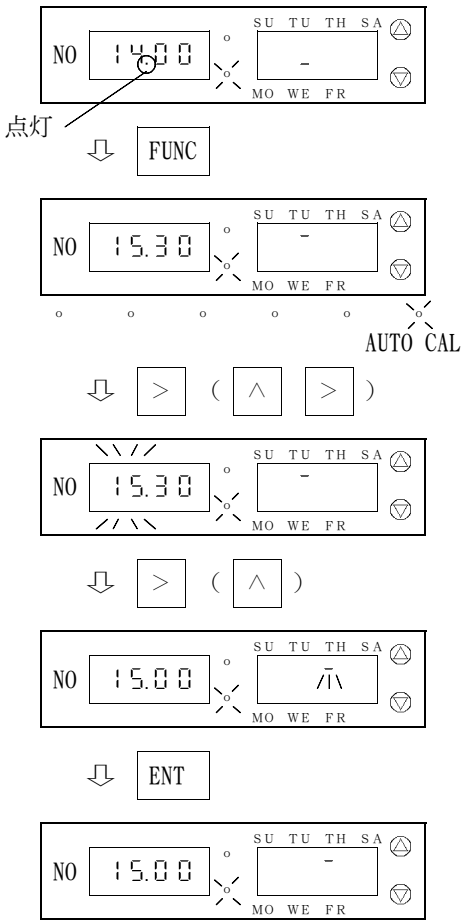
校正開始時刻設定後，[＞] キーを押しますとサブ表示の校正開始曜日を設定できる状態になります。
バー表示が点滅します。

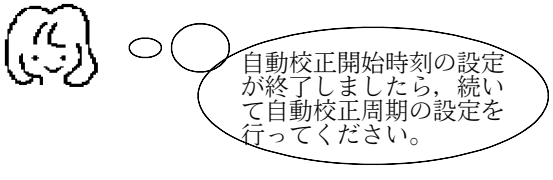
[∧] キーを押しますとバーが移動します。

> 自動校正開始時刻は，現在より一週間先まで設定可能です。

自動校正開始時刻と曜日の設定ができましたら [ENT] キーを押してください。内容が記憶されます。

> 設定した時刻の自動校正が終わると，自動的に次回の校正開始時刻が設定されます。
> 次回の自動校正開始時刻を確認したい場合は，本操作を行って表示を確認してください。





6.3 自動校正周期の設定

校正周期は，「日」または「時間」のどちらかで設定します。

校正開始時刻の表示で [FUNC] キーを押して，「CYCL」を表示させます。
機能表示ランプの「AUTO CAL」のLEDが点滅します。

[＞] キーを押すと自動校正周期の設定できる状態になります。
サブ表示の最上位桁が点滅します。
「日」または「時間」のどちらかを [∧] キーを押して選びます。

「日」の場合は，サブ表示に「d」が表示され，
「時間」の場合は，「H」が表示されます。

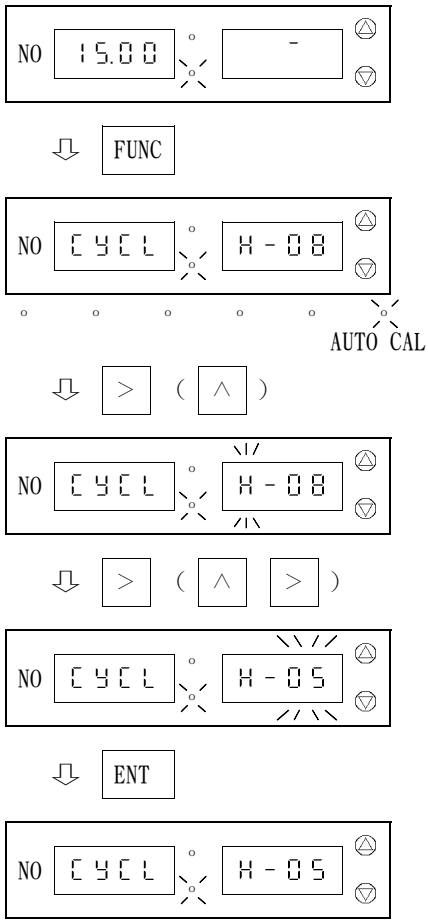
[＞] キーを押しますと，サブ表示の下位桁に校正周期が設定できます。
[∧] キーを押しますと，数値が大きくなります。
[＞] キーを押しますと，桁が選択できます。

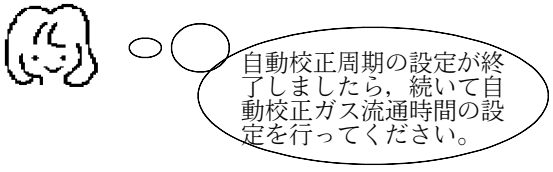
「日」は1日～7日の範囲で設定できます。
「時間」は1時間～99時間の範囲で設定できます。

注 意

「00」（時間）と設定すると自動的に「 1」（時間）と設定されます。

校正周期の設定ができましたら，[ENT] キーを押してください。内容が記憶されます。





6.4 校正ガス流通時間の設定

校正周期の表示で [FUNC] キーを押して，「F.SEC」を表示させます。
機能表示ランプの「AUTO CAL」のLEDが点滅します。

[＞] キーを押すと自動校正ガス流通時間の設定ができる状態になります。
サブ表示に校正ガスを流す時間を設定します。

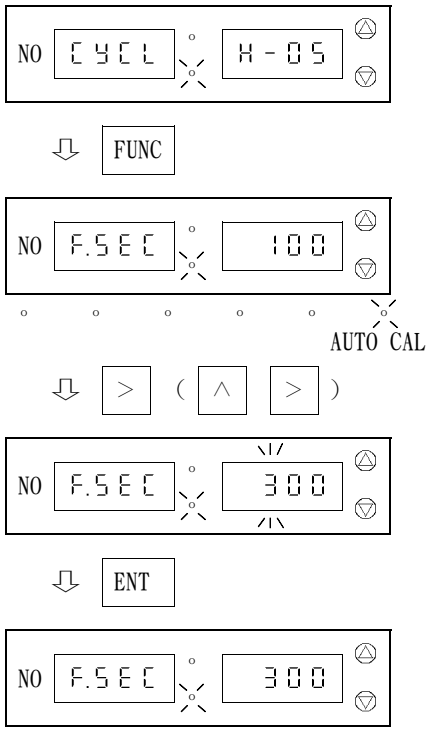
[∧] キーを押しますと，数値が大きくなります。

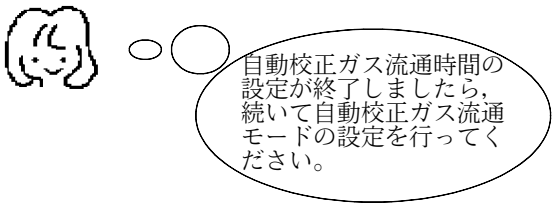
[＞] キーを押しますと，桁が選択できます。

設定範囲は100～599秒の間です。

校正ガス流通時間の設定ができましたら [ENT] キーを押してください。内容が記憶されます。

本モードで設定した時間は置換時間を含む全ての校正ガス流通時間共通です。





6.5 校正ガス流通モードの設定

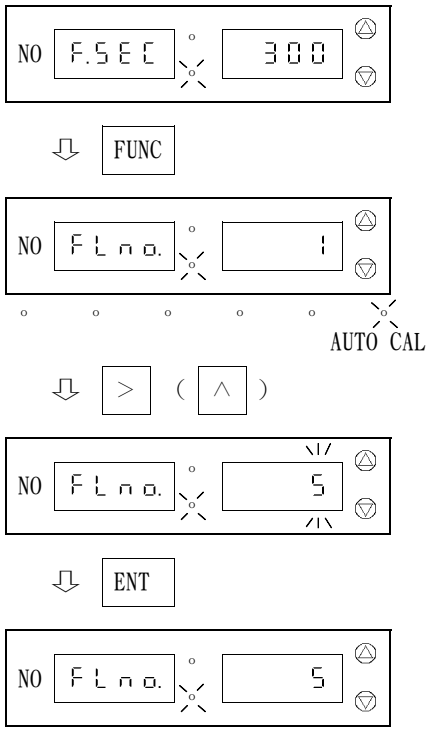
校正する成分数に応じて校正ガスの流し方を選択します。

校正ガス流通時間の表示で [FUNC] キーを押して，「F L n o」を表示させます。
機能表示ランプの「AUTO CAL」のLEDが点滅します。

[＞] キーを押すと自動校正ガス流通モードの設定ができる状態になります。

流通モード番号を [∧] キーを押して設定します。
（流通モード番号の意味付を下記に示します。）

校正ガス流通モードの設定ができましたら [ENT] キーを押してください。内容が記憶されます。



流通モードの意味付

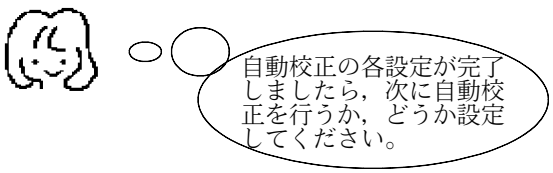
モード番号１：ゼロガス

モード番号２：ゼロガス － 第１成分スパンガス

モード番号３：ゼロガス － 第１成分スパンガス － 第２成分スパンガス

モード番号４：ゼロガス － 第１成分スパンガス － 第２成分スパンガス（O_2）

モード番号５：ゼロガス － 第１成分スパンガス － 第２成分スパンガス － 第３成分スパンガス（O_2）



6.6 自動校正ON/OFFの設定

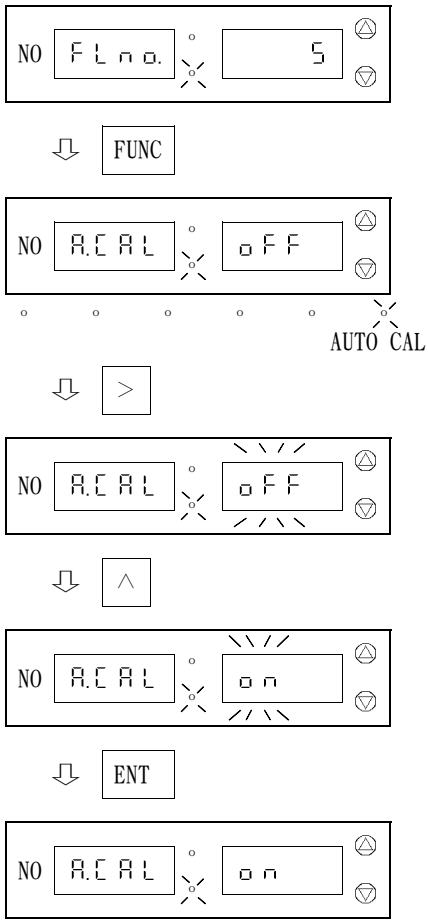
自動校正機能を行うか，行わないか選択します。
自動校正を行わない場合は，本設定で「ｏＦＦ」にします。

校正ガス流通モードの表示で [FUNC] キーを押して，「Ａ.ＣＡＬ」を表示させます。
機能表示ランプの「AUTO CAL」のLEDが点滅します。

[＞] キーを押すと自動校正ON/OFFの設定ができる状態になります。

サブ表示に「ｏｎ」または「ｏＦＦ」を [∧] キーを押して設定します。

自動校正ON/OFFの設定ができましたら [ENT] キーを押し，設定を終了します。



⑦ キーロックON/OFFの設定

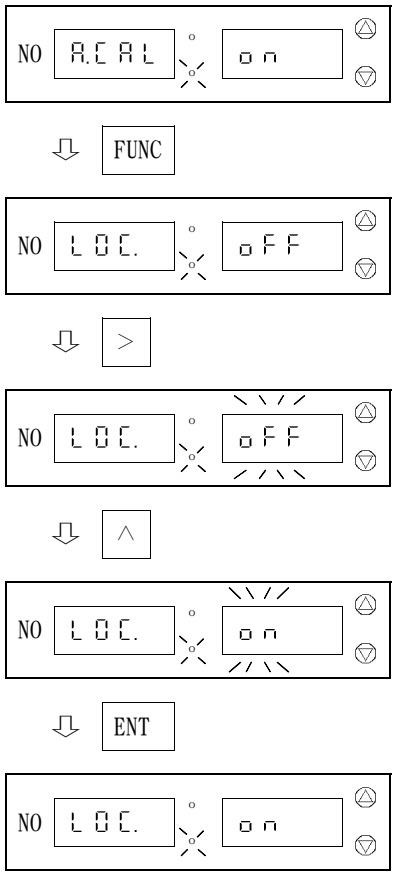
誤ってキー操作されるのを防ぐための機能です。
キーロックを「ｏｎ」にすると FUNC キー以外のキー操作ができなくなります。
解除する場合は，本設定で「ｏＦＦ」にしてください。

測定状態で FUNC キーを押して，「ＬＯＣ.」を表示させます。

＞ キーを押すとキーロックを設定できる状態になります。
サブ表示が点滅します。

キーロックのON/OFFを ∧ キーを押して設定します。

キーロックの設定ができましたら ENT キーを押し，設定を終了します。



キーロックの設定が「ｏｎ」の状態では，キー操作は FUNC キー以外は機能しません。
例えば，
・エラー表示の解除
・レンジ切換え
・ゼロ，スパンの手動校正なども機能しません。

⑧ ゼロ校正

ゼロ点の調整を行う場合に使用します。
ゼロガスを流した状態で指示が安定するのを待ちます。
ジルコニア式O_2計を使用している場合は，ゼロガスとしてエアーを流します。**注１）**

指示が安定したら，校正を行う測定レンジを△▽キーを使用して選択します。

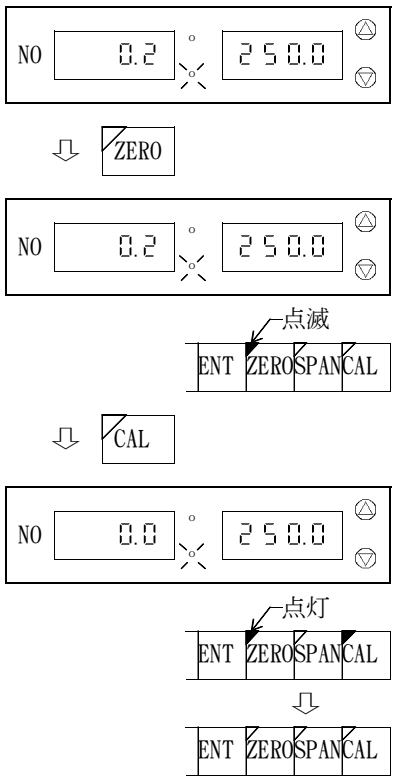
多成分計の場合，選択されたレンジおよび成分のみゼロ校正を行います。**注２）**

[ZERO] キーを押します。

[ZERO] キーランプが点滅します。

指示安定後に [CAL] キーを押してゼロ校正を行います。

校正中 [CAL] キーランプが点灯します。
キーランプが消灯したら校正は終了です。
校正後，測定状態に戻りますので，必要に応じて他のレンジも校正を行ってください。



（校正後ランプは消灯します。）

注　意

本器は，ゼロ以下（マイナス指示）の濃度は全てゼロ指示されます。
[ZERO] キーを押すと，この機能が解除されます。

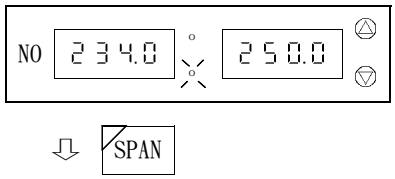
注１）低レンジ，高レンジ別々のガスを使用する場合は，低レンジ用として設定されている 9 ～10Vol%O_2/N_2 を流してください。

注２）ゼロ校正選択モードにて校正成分を設定してください。

注３）ゼロ校正後，レンジ切換えを行い（２レンジ計のみ）各レンジの指示が「０」でない場合は，S.CAL モードを「０」に設定し，再度校正してください。
校正後，S.CAL「１」に設定してください。

⑨ スパン校正

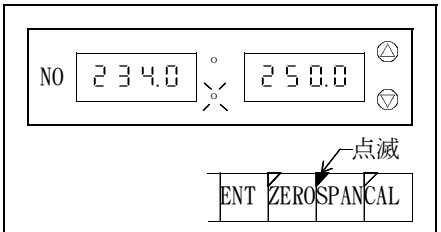
スパン値として設定されている濃度の校正ガスを流し，スパン校正を行います。
校正ガスを流します（0.5ℓ/min）。指示が安定するまで待ち，スパン校正をします。



⇩ SPAN

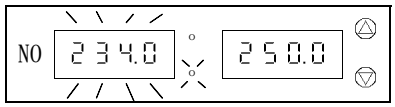
SPAN キーを押します。

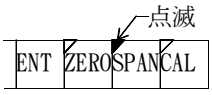
SPAN キーランプが点滅します。



多成分計の場合は，校正できる成分のメイン表示が点滅します。
COMP キーを押すと，校正できるガス成分が変わります。
ガス成分が決まりましたら，△▽キーを押してレンジを選択します。
注）１成分計の場合は点滅しません。

（ COMP ）△▽



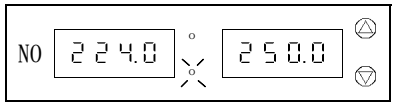


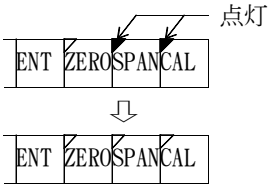
（多成分計の場合）

指示安定後に CAL キーを押してスパン校正を行います。

⇩ CAL

校正中 CAL キーランプが点灯します。
キーランプが消灯したら校正は終了です。
校正後，測定状態に戻りますので，続けて各成分，各レンジごとに校正を行ってください。





（校正後ランプは消灯します。）

注　意

本器は，ゼロ以下（マイナス指示）の濃度は全てゼロ指示されます。
SPAN キーを押すと，この機能が解除されます。

注１）ジルコニアO_2計の低レンジは，９～10Vol%O_2でゼロ校正した場合，ゼロ校正とスパン校正が互いに干渉するので各校正を数回繰り返してください。

注２）スパン校正後レンジ切換えを行い（２レンジ計のみ）各レンジの指示誤差を確認し，大きい場合，S.CALモードを「０」に設定し再度校正してください。校正後はS.CAL「１」に設定してください。

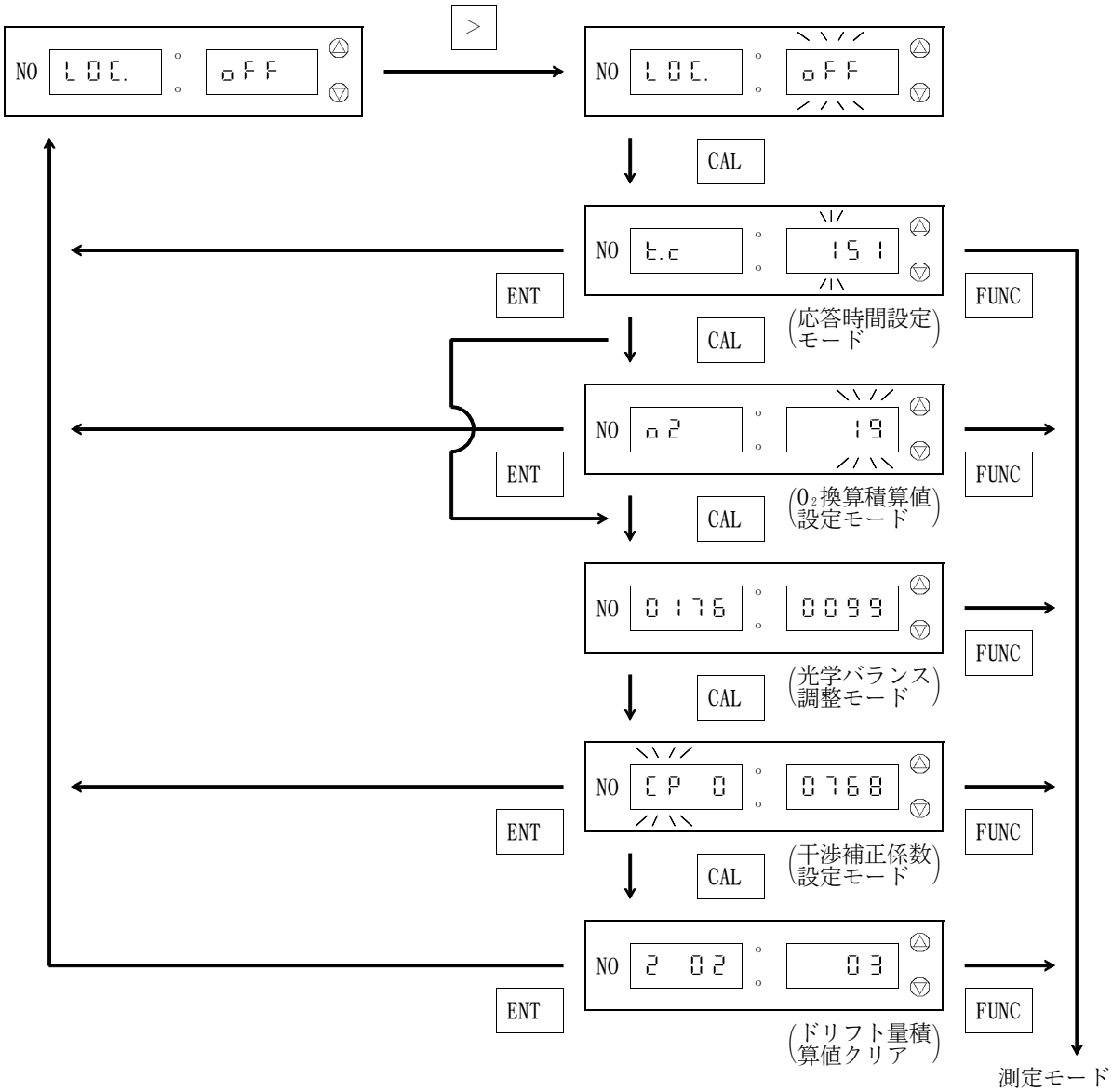
6. メンテナンスモード

本モードは保守，点検，修理，調整時以外は触れぬ様お願致します。

なお，本操作が必要な場合は当社へご連絡のうえご使用願います。

メンテナンスモードとは，次の５種類のモードを設定・調整する場合のことです。

- 応答時間設定モード　（①参照）
- 0_2換算基準値設定モード（オプション）　（②参照）
- 光学バランス調整モード　（③参照）
- 干渉補正係数設定モード　（④参照）
- ドリフト量積算値の表示とクリア　（⑤参照）



操作上の注意

1. 0_2表示，換算機能が無い場合，0_2換算基準値設定モードはありません。応答時間設定モードで CAL キーを押すと光学バランス調整の表示になります。
2. １つの設定が終了した後，必ず ENT キーを押してください。 ENT キーを押さずに他のキーを押すと，設定した数値は登録されません。
3. ENT キーを押した後は，「LOC」表示の点灯した状態になります。

6.1　応答時間の設定

「LOC.」表示の点滅状態で CAL キーを押して，「t.c」を表示させます。
サブ表示が点滅します。

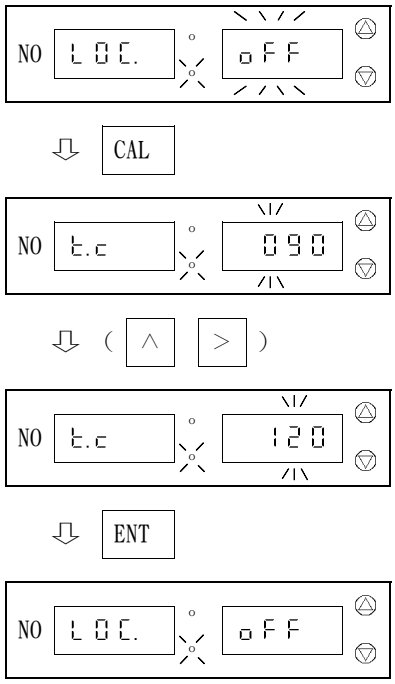
COMP キーを押して設定する成分を選択します。

電気系の応答時間を設定します。
サブ表示の点滅している最上位桁から数値を設定します（1～199）。ただし，O_2は（1～49）。
90%応答時間（電気系）≒0.22×（1～199）秒

∧ キーを押しますと，数値が大きくなります。

＞ キーを押しますと，桁が選択できます。

応答時間の設定ができましたら ENT キーを押してください。



6.2　O_2換算基準値の設定

「LOC.」表示の点滅状態で CAL キーを押して，「o2」を表示させます。
サブ表示が点滅します。

基準値を設定します。（0～19）%O_2

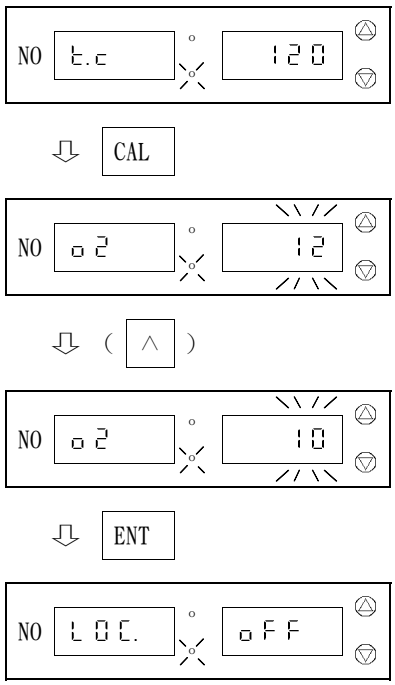
∧ キーを押しますと，数値が大きくなります。

基準値の設定ができましたら ENT キーを押してください。

注）

$$O_2\text{換算後濃度} = \frac{21 - \text{設定値}}{21 - O_2\text{濃度}} \times NO_x\text{濃度}$$

注）本係数の最大値は4倍までです。

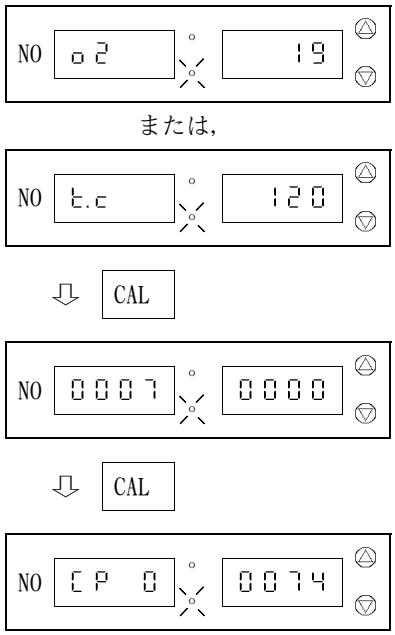


6.3　光学バランス調整

試料セルを掃除などにより取外した後，再び組立てて使用する場合などに行う光学的ゼロ調整に使用します。
このモードに入りますとメイン表示には測定検出器，サブ表示には干渉補償検出器からの入力信号が表示されます。数値は－999～3200まで変化します。
調整は，この数値が両方共 0 に近づくように行います。
詳細は，「7.2.3 光学的ゼロ調整方法」をご参照ください。

「L O C.」表示の点滅状態で CAL キーを押して，メイン表示に測定検出器の入力信号，サブ表示には干渉補償検出器の入力信号を表示させます。

光学バランスの調整ができましたら CAL キーを押してください。



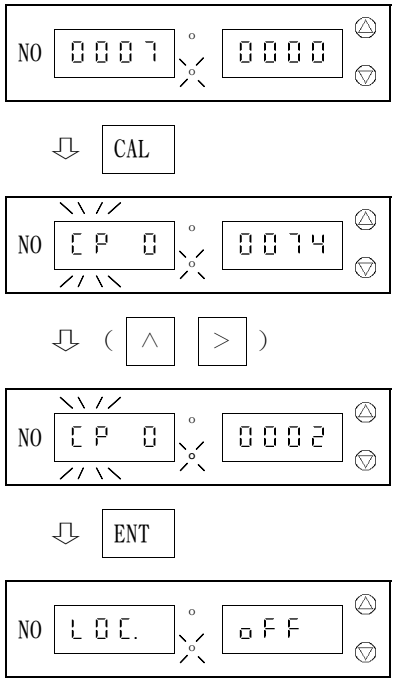
注意!!

本操作では，間違った調整を行うと，測定に支障をきたします。

6.4　干渉補正係数の設定

干渉が大きい場合に行う干渉補正の調整に使用します。
このモードでは，干渉ガス（0℃または2℃飽和H_2O）を流しながら，表示値がフルスケールの±2％以内となるように調整してください。
詳細は，「7.2.4 干渉補償調整方法」をご参照ください。

「LOC.」表示の点滅状態で CAL キーを押して，「CP」を表示させます。
メイン表示「CP」が点滅します。
（補正係数は，メイン表示の下1桁とサブ表示に－32768～32768の数値）（メイン表示の下2桁目は負符号）



COMP キーを押して設定する成分を選択します。

補正係数を設定します。

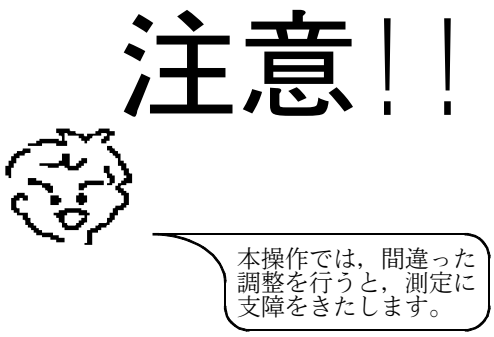
注）

∧ キーを押しますと，数値が大きくなります。

＞ キーを押しますと，数値が小さくなります。

補正係数の設定ができましたら ENT キーを押してください。

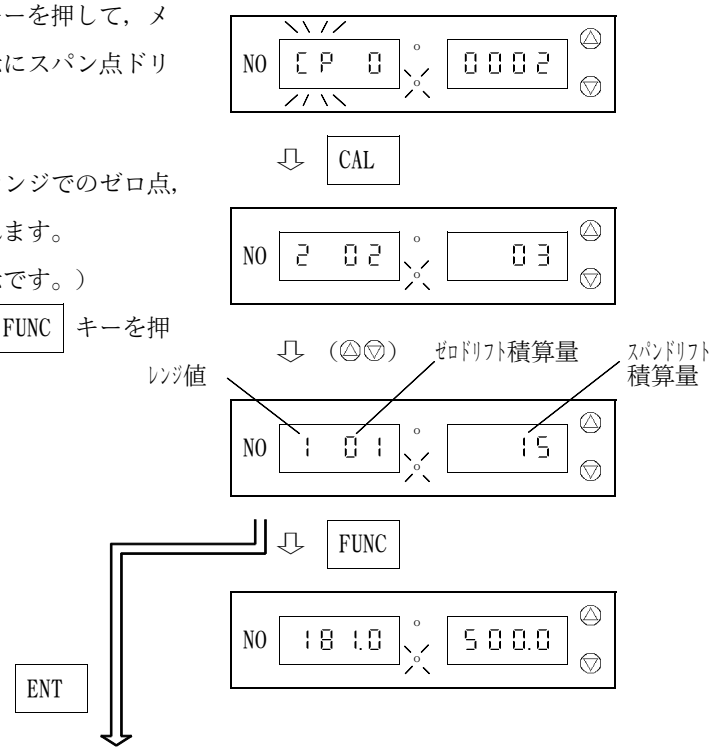
注）サブ表示が「－」表示の場合は逆動作となります。



6.5　ドリフト量積算値の表示とクリア

「L 0C.」表示の点滅状態で CAL キーを押して，メイン表示にゼロ点ドリフト量，サブ表示にスパン点ドリフト量を各成分ごとに表示させます。

△▽キーでレンジを切換えると，そのレンジでのゼロ点，スパン点のドリフト量積算値が表示されます。
（表示は，フルスケールに対する%表示です。）
ドリフト量積算値の表示が出ましたら FUNC キーを押すことにより，測定モードに戻ります。



ゼ　ロ　ク　リ　ア

試料セルの清掃が終ったらゼロクリアを行ってください。
ドリフト量積算値の表示が出ましたら， ENT キーを押しますと，全成分・全レンジのゼロ点・スパン点のドリフト量積算値がゼロクリアされます。
表示は「L 0C.」の表示になります。

7. 保 守

7.1 日常点検

⑴ ゼロ校正およびスパン校正

① ゼロ校正を行ってください。校正方法は5.2項を参照ください。

② ゼロ校正が終了しましたらスパン校正を行ってください。校正方法は5.2項を参照ください。

③ ゼロ，スパン校正は，１週間に１回必要に応じて行ってください。

⑵ 流量の点検

① 試料ガス流量・基準ガス流量・パージガス流量は，それぞれ下記のようになります。

試料ガス流量，基準ガス流量

標　　準　　形	0.5ℓ ±0.25ℓ/min（試料ガス）
サンプルスイッチング形	（１ ℓ ＋ １ ℓ）±0.1ℓ/min（試料ガス＋基準ガス）
流　通　差　動　形	（0.5ℓ ＋0.5ℓ）±0.25ℓ/min（試料ガス＋基準ガス）

パージガス流量

パージガス流量は，約１ ℓ/minです。

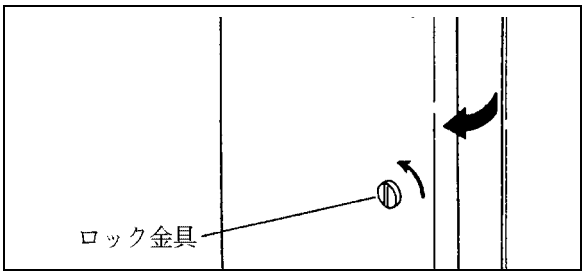
② 点検保守は，１日に１回必要に応じて行ってください。

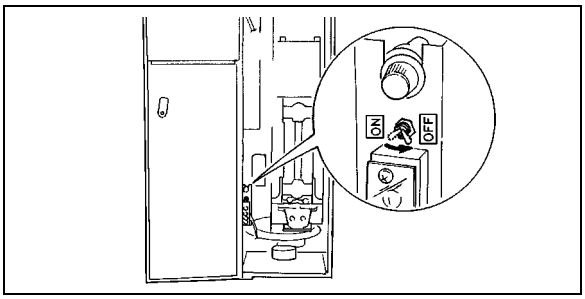
7.2　定期点検

7.2.1　試料セルの清掃方法（パイプセル）

本項は，工場出荷時に厳重な調整を行っています。もし，行わなければならない場合は，当社にご連絡ください。

⑴　正面ドアのロック金具を90°回し，ドアを開けて電源スイッチを切ってください。試料ガスを止め，ゼロガスを数分間流してください。



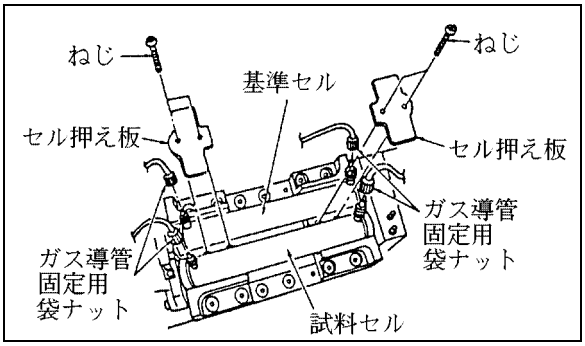


⑵　ガス導管固定用袋ナットをゆるめ，内部ガス導管をはずしてください。

⑶　セル押え板のねじを，左右両方をはずします。

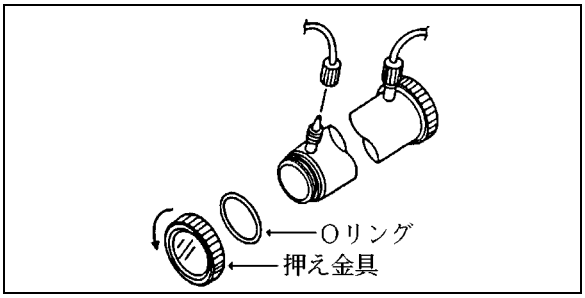
・サンプルスイッチング形は，試料セルと基準セルを両方，取りはずします。

・標準形は，試料セルのみ取りはずします。



⑷　押え金具（透過窓付）を左に回してセルから取りはずしてください。

図７－１を参照してください。



⑸　赤外線透過窓やセル内面の掃除は，最初に柔かいブラシなどで大きなダストを取り除き，次に柔らかい布で軽くふいてください。

窓は傷つき易いので損傷しないよう，特に注意してください。

注　意

万一赤外線透過窓が腐食した場合は，軽度のときは布に酸化クロム粉末をつけて軽くこすればとれますが，はなはだしく腐食した場合は，取り換える必要があります。

掃除に際しては，無理な力を加えないように注意してください。

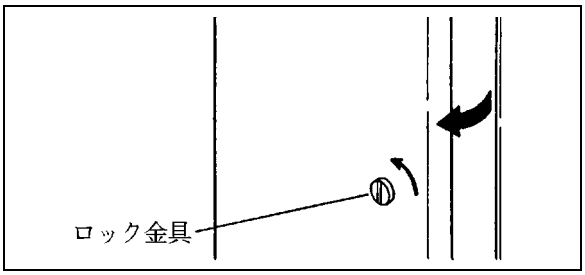
⑹　試料セルの掃除が終ったら，元通りセルを取り付けて運転してください。

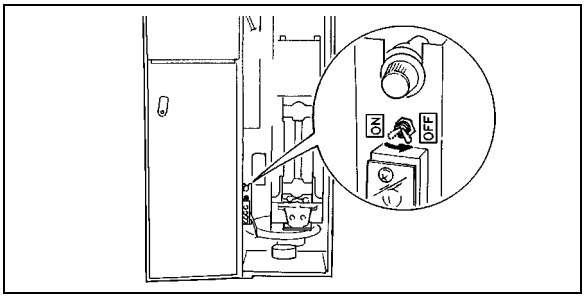
もしこのとき，ゼロ点が大幅にズレていたら，レンジを低レンジに切換え，光学的ゼロ調整（7.2.3項参照）を行ってください。

また，ドリフト積算値のクリアー（６－⑤項参照）も行ってください。

7.2.2　試料セルの清掃方法（ブロックセル）

⑴　正面ドアロックの金具を90°回し，ドアを開けて電源スイッチを切ってください。試料ガスを止めゼロガスを数分間流してください。

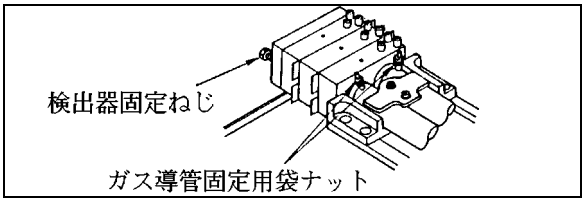




⑵　ガス導管固定用袋ナットをゆるめ，内部ガス導管をはずしてください。

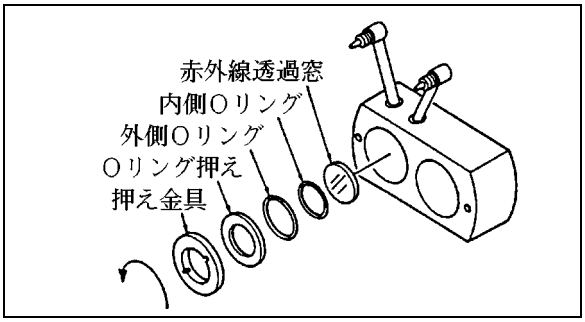
⑶　検出器固定ねじを２ヵ所取りはずしてください。

注）分配セルとブロックセル，検出器が一体締めなので，注意してください。



⑷　付属のセル組立用工具を用い，押え金具を左に回してセルから取りはずしてください。

図７－２を参照してください。



⑸　赤外線透過窓やセル内面の掃除は，最初に柔かいブラシなどで大きなダストを取り除き，次に柔らかい布で軽くふいてください。

窓は傷つき易いので損傷しないよう，特に注意してください。

注　意

万一赤外線透過窓が腐食した場合は，軽度のときは布に酸化クロム粉末をつけて軽くこすればとれますが，はなはだしく腐食した場合は，取り換える必要があります。

掃除に際しては，無理な力を加えないように注意してください。

⑹　試料セルの掃除が終ったら，元通りセルを取り付けて運転してください。

もしこのとき，ゼロ点が大幅にズレていたら，レンジを低レンジに切換え，光学的ゼロ調整（7.2.3項参照）を行ってください。

また，ドリフト積算値のクリアー（６－⑤項参照）も行ってください。

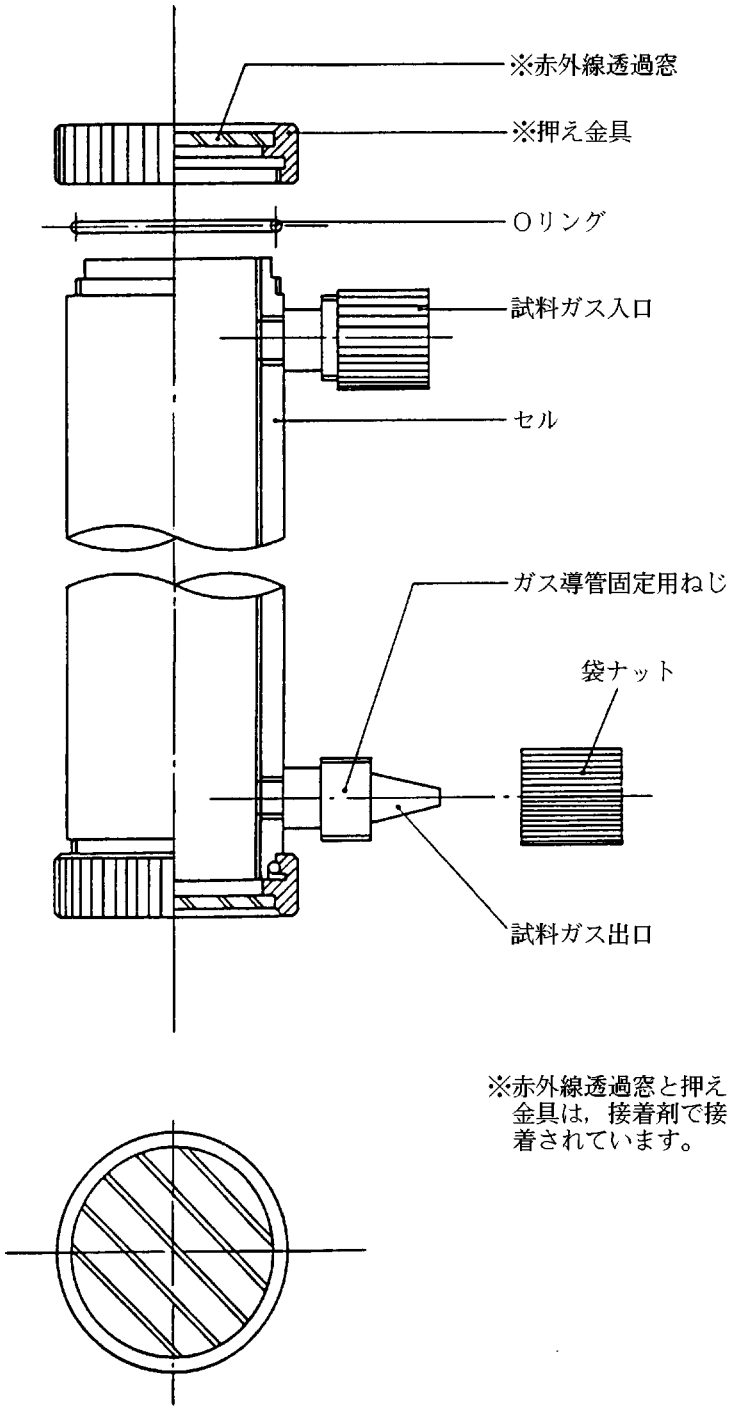
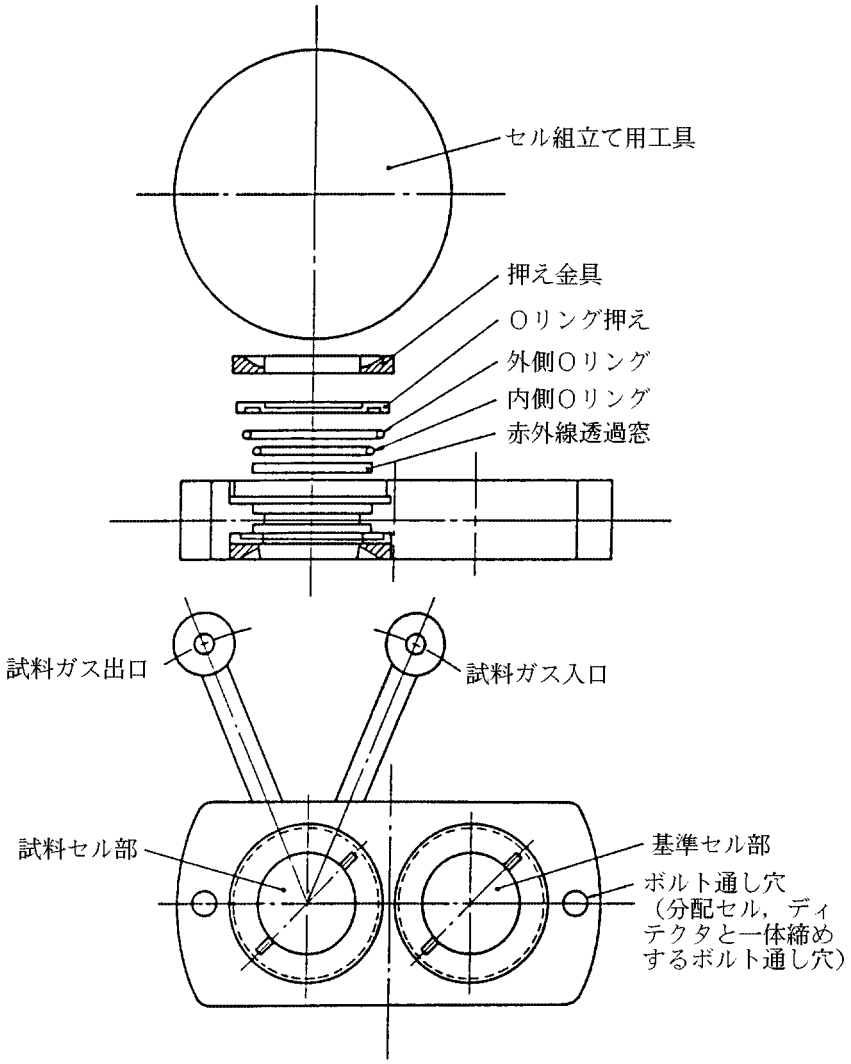


図７－１　試料セル構造図（パイプセル）

専用のセル組立て工具（付属品）を用いてください。



試料セル構造図（セル長32，16，8，4，2㎜のもの）

（試料セルと基準セルは一体構造になっています。）

図７－２　試料セル構造図（ブロックセル）

7.2.3　光学的ゼロ調整方法（光学バランス調整）

試料セルを掃除などにより取りはずした後，再び組み立てて使用する場合に行う調整です。

下記にその調整方法を示します。

⑴　最初に電気的ゼロ調整を行います。（レンジは低レンジで行ってください。）

電源断の状態でメインプリント板②に接続されている検出器からのコネクタ，CN2，3（第1成分），CN4，5（第2成分）をはずします。

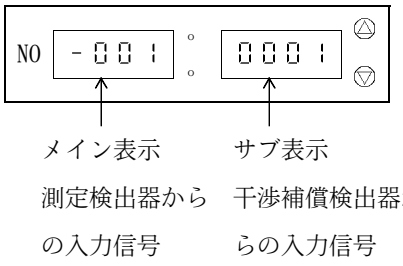
次に，電源を投入し，［ZERO］キーと［CAL］キーでゼロ校正を行います。

⑵　電源断にしてコネクタCN2，3（第1成分），CN4，5（第2成分）を接続した後，電源を再投入します。

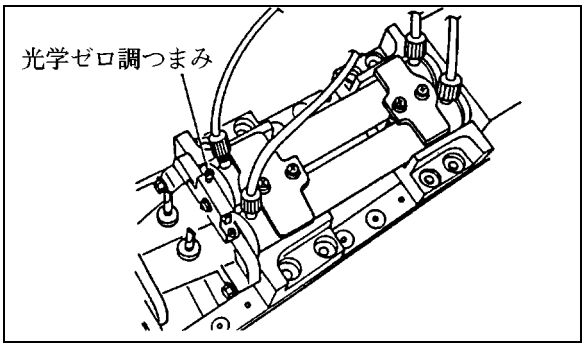
試料ガス入口より乾燥窒素を流し，指示が安定するのを待ちます。

⑶　6章③項により光学的ゼロ調整のモードに入ります。

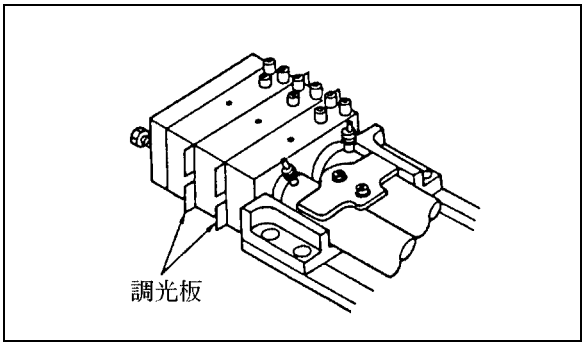
本体の操作表示パネルのメイン表示とサブ表示に次のように表示されます。



⑷　メイン表示の数値が最も0に近づくように光学ゼロ調整つまみを操作してください。



⑸　サブ表示の数値が最も0に近づくように調光板を操作してください。



⑹　⑷と⑸を繰り返して，メイン表示とサブ表示の数値が最も0に近づくように調整してください。

注意!!

本操作では，間違った調整を行うと，測定に支障をきたします。

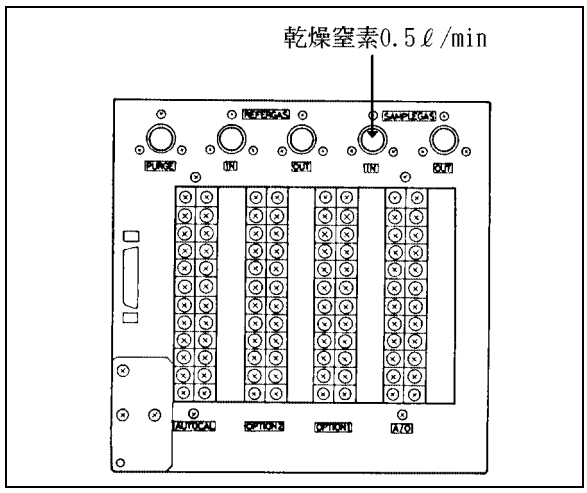
7.2.4　干渉補償調整方法

本調整は調整が難しいので，もし，行わなければならない場合は，当社にご連絡ください。

干渉の影響が大きい（±２%FSを超える）場合に，干渉補正の調整を行ってください。

7.2.4.1　標準形・流通差動形の場合

⑴　暖機運転後，測定ガス入口より乾燥窒素を0.5ℓ/min流します。
（流通差動形の場合には，基準セルに常に乾燥窒素を流してください。）

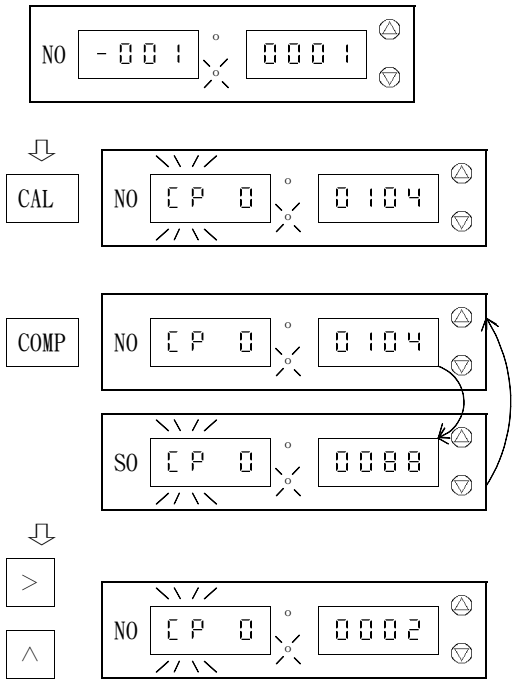


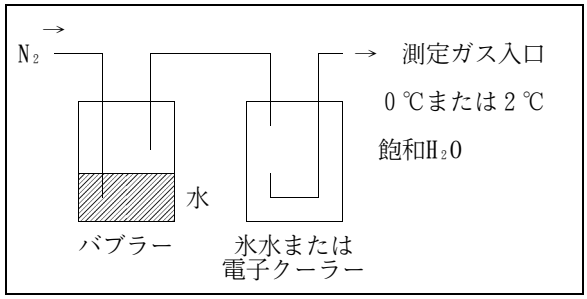
⑵　指示安定後，［ZERO］キーと［CAL］キーを用いて，ゼロ校正を行ってください。

⑶　６章④項により干渉補正設定モードに入ります。
本体の操作表示パネルのメイン表示の上２桁に「Ｃ Ｐ」の文字が出て，下１桁とサブ表示の計５桁の数値が表示されます。
（メイン表示の下２桁目は負符号）

⑷　干渉ガス（０℃または２℃飽和H_2O）を図のように流します。指示が充分安定した状態で［COMP］キーを押して調整する成分を選択した後，表示の数値がフルスケールの２%以内で最も０に近づくように［＞］キーと［∧］キーを用いて調整してください。

⑸　調整が終了しましたら［ENT］キーを押し内容を記憶します。





8.　エラーコードと対策

本器には自己診断機能があり，計器に異常が生じた場合はエラーコードが表示されます。

エラーコードが表示された場合，下記の対策を行ってください。

・エラーコードが表示された場合，まず，電源およびガス配管に異常がないかを確認してください。

・エラー原因が除かれるまで正常動作しません。なおエラー表示は [ENT] キーを押すまでヒストリーとして残ります。

ｴﾗｰｺｰﾄﾞ	エラーコードの内容	計器の状態	原因	点検及び対策
E－0	デジタル回路異常 （メモリ読み書き不能）	異常が修復するまで作動しません	・ノイズ等による誤動作 ・デジタル回路不良	・電源を再投入し，正常動作であれば異常ありません ・メインプリント板の交換
E－1	デジタル回路異常 （出力用ic読み書き不能）			
E－3	同期信号停止	・表示値及び出力値の停止 ・各設定時のLED点滅が停止します	・同期信号調整不良 ・モータ及びチョッパの回転不良 ・同期信号処理回路不良 ・電源瞬断	・メインプリント板２の同期信号を調整する（CP1-CS間，VR1） ・モータ及びチョッパの回転確認 ・コネクター等の接続確認 ・メインプリント板２の交換
E－4	ゼロ点校正量が校正可能範囲外	測定は可能ですがゼロ校正は行いません	・ゼロガス不適正 ・光学系のアンバランス ・光学系の部品不良	・ガス組成，霧点の確認 ・サンプリング系の点検 ・セル内の汚れ確認 ・光学系バランス調整 ・光源の交換 ・検出器の交換
E－6	ゼロ点のドリフト積算量が各測定レンジの50％／FSを越えた			
E－8	ゼロ点での１回の校正量が測定レンジの50％／FSを越えた			
E－5	スパン点校正量が校正可能範囲外	測定は可能ですがスパン校正は行いません	・校正設定，ボンベ等の設定不適 ・光学系のアンバランス ・光学系の部品不良	・校正設定値，ボンベ値の設定確認 ・サンプリング系の点検 ・セル内の汚れ確認 ・光学系バランス調整 ・光源の交換 ・検出器の交換
E－7	スパン点のドリフト積算量が各測定レンジの50％／FSを越えた			
E－9	スパン点での１回の校正量が測定レンジの50％／FSを越えた			
E－10	ゼロ校正時，入力が不安定なため校正が不可能	測定は可能ですがゼロ校正は行いません	・サンプリング系異常（導入ガス不適正） ・検出器不良 ・振動による影響	・配管接続及び導入ガスの確認 ・検出器の交換 ・配線及びコネクターの確認 ・使用条件を確認し，防振対策を行う
E－11	スパン校正時，入力が不安定なため校正が不可能	測定は可能ですがスパン校正は行いません		
E－16	O_2入力信号の低下	O_2計の測定値が濃度と異なります	・O_2センサー不良 ・入力回路不良	・O_2センサー出力電圧値の確認 ・配線及びコネクターの確認
E－23	O_2入力信号のオーバー			
E－17	温度センサー入力信号の低下	周囲温度による測定誤差が大きくなる場合があります	・温度センサー不良 ・温度回路不良	・プリント板２のTMP1の抵抗値の確認（約３KΩ）
E－24	温度センサー入力信号のｵｰﾊﾞｰ			

1. エラーコードは，一成分計の場合はサブ表示に，また，多成分計の場合は第２成分のサブ表示に表示されます。
2. 複数のエラーに該当する場合は，[ENT] キーを押すと数字の小さいエラーコードから順次表示されます。
   全てのエラーコードが表示された後，さらに [ENT] キーを押すとエラー表示は消えますが，異常が発生している間は，再びエラーを表示します。
3. 電源を再投入し，正常動作であれば異常ありません。
4. エラーが発生した場合は，FAULTの接点出力が導通します。

★ マニュアルコメント用紙 ★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアルNo.	ＩＮＺ－ＴＮ２ＺＲＧａ
マニュアル名称	非分散形赤外線ガス分析計 （高感度形）取扱説明書 形式：ＺＲＧ

ご　提　出　日		年　　月　　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内　　容
		意見，要望，内容不明確‥‥‥‥‥‥いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	

富士電機システムズ株式会社

本社　〒141-0032　東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fesys.co.jp

技術相談窓口（インフォメーションセンター）
http://www.fic-net.jp
℡　（042）585-2800　　FAX （042）585-2810
受付時間　AM9：00～12：00　PM1：00～5：00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］